No.52

PROSPECTS OF SCIENCE



مجلة العلوم والمعرفة للجميع

July – August 2016

ألغاز الكون

اختراعات.. ليست جديدة

قصص من مصر الفرعونية

ماذا سيحدث لو... ؟



آفاق العلم – العدد رقم 52

محتويات العدد

يوليو – أغسطس 2016

الأبواب الثابتة

أخيراً.. المشتري

المسبار Juno بات الآن في مدار حول المشتري، وبدأ بالفعل الانخفاض تدريجياً ليقترب إلى مسافة 4184 كيلومتراً من سُحب الكوكب الأكبر في مجموعتنا الشمسية.

الآلة الفضائية بدأت رحلتها من الأرض في 5 أغسطس 2011، لتدخل في حالة سبات تام استمر نحو 5 سنوات قبل أن يتم إعادة تشغيل أجهزتها بشكل كامل في الرابع من يوليو 2016، وذلك بعد أن كانت قطعت مسافة تصل إلى 2.73 مليار كيلومتر.

المهمة العلمية لـ Juno تهدف إلى الإجابة عن أسئلة تتعلق بالغلاف الجوي للكوكب ومجاله المغناطيسي العناصر المكونة للسحب العملاقة التي تغطي سطحه، بالإضافة إلى تحديد ما إذا كان له نواة صخرية وكمية الماء الموجودة داخل هذه النواة (إن كانت موجودة بالفعل).. «إنها نهاية الرحلة، لكنها بداية الكشف العلمي » هذا ما قاله مايكل واتكنز، مدير مركز مختبر الدفع النفاث JPL.



كلمة العـدد

نعود إلى قرائنا في هـذا العـدد بموضـوعات اخـترناها آمـلين بأن تنال إعـجابكم وبأن تجـدوا فيها كـل مفيد وممتع.

موضـوع الغـلاف الرئيسي "ألغـاز الكـون" يركـز على ملفات مخـتلفة في عـالم الفلك وعلوم الكونيات والأستروبيولوجيا (علم الأحـياء الفلكي)؛ إذ نقدم لكم، وبشـكل مبسـط، آكثـر الأسـئلة التي تمكن العـلماء من التوصل إلى أجـوبة عنها: كيف بدأ الكـون؟ ماذا حـدث للمادة المضـادة؟ هل توجـد عـوالم موازية؟ من أين ظهـرت الثقوب السـوداء؟ وغـيرها..(صفحـة 13).

في زمننا التكنولوجي هذا، يعـتقد كـثيرون أن كل ما نراه حـولنا، من اخـتراعات وأفكار متطورة، حـديث العـهد، ربما لم يتم ابتكاره أو صـنعه قبل أكثر من عقدين أو ثلاثة من الزمان.. الحقيقة غير ذلك تماماً؛ إذ أن عدداً كبيراً من الأجـهزة والأدوات التي نسـتخدمها اليوم تعـود إلى أزمنة أبعد من ذلك بكثير.. "اخـتراعات ليست جديدة" (صفحـة 8).

الحضـارة المصـرية القديمة، وبالرغم من مرور آلاف السـنين على اندثارها، لا تزال غـنية بالقصـص والأسـرار الرائعـة والمثيرة، حتى بمقاييسنا الحالية.. وفي كل قصة، هناك أبطال تركوا بصمات واضـحة في تاريخ مصـر، وحـققوا إنجـازات عـظيمة لا تُنسى.. "قصص من مصر الفرعـونية" (صفحـة 24).

توجـد أسـئلة كـثيرة تظهـر لدى كل منا بشـكل فضـولي: ماذا لو كان الأمر مخـتلفاً عما هو عليه؟ ما الذي سـيحدث لو أن الواقع كان غير ما نعرفه؟ حالات كثيرة من هذه التساؤلات نطرحها في "ماذا سـيحدث لو.." (صفحـة 19).

بالإضـافة إلى موضـوعات وملـفات أخـرى وأخـبار عـلمية مخـتلفة.

نتمنى لكم قراءة ممتعة و مفيدة.

إياد أبو عـوض – رئيس التحـرير

eyad_abuawad@yahoo.com
http://eyad-abuawad.blogspot.com



للإتصال بنا

للتعليق على محتوى المقالات وتقديم اقتراحات خاصة بالمجلة في أعدادها القادمة، وللراغبين في الإعلان، يمكنكم مراسلتنا على أحد العناوين التالية:

sci_prospects@yahoo.com

الرجاء كتابة الاسم و الدولة المرسل منها الايميل بوضوح في مراسلاتكم.

للحصول على معلومات إضافية عن المجلة، يمكنكم زيارة أحد موقعي المجلة على الإنترنت:

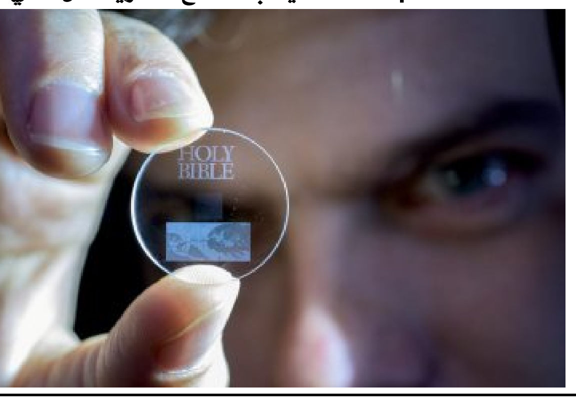
www.freewebs.com/sci_prospects

أو على تويتر:
@ProspectsOfSci



الكريستال.. لتخزين المعلومات طويل الأمد

تمكن الباحثون في جامعة ساوثامبتون البريطانية من اكتشاف طريقة جديدة لحفظ بيانات بخمسة أبعاد على زجاج مكون من بنية نانوية Nanostructure Glass يمكنه البقاء سليماً لمليارات السنين.. العلماء في مركز أبحاث الإلكترونيات الضوئية (ORC) بالجامعة طوروا نظام كتابة وقراءة خماسي الأبعاد باستخدام أسلوب يعتمد على ليزر الفيمتو ثانية Femtosecond Laser يتم وفقه إطلاق رشقات ضوئية قصيرة عالية الكثافة لترميز ما يعرف بالكيوبيت (أو وحدات البيت الكمومية) Quantum Bit، وذلك لاستقطاب فوتون واحد.. العلماء أطلقوا على هذا الزجاج اسم "كريستال الذاكرة الخاص بسوبرمان" Superman Memory Crystal، لأنه يشبه قطع الكريستال التي تظهر في أفلام البطل الخارق.. المشرفون على المشروع قاموا بالفعل بتخزين وثائق تاريخية على قطع صغيرة من هذا الزجاج (كما في الصورة).. من تلك الوثائق كتاب "البصريات" لإسحق نيوتن، والماجنا كارتا أو الميثاق الأعظم، الذي صدر أول مرة في بريطانيا عام 1215، وأيضاً الإنجيل وفقاً لنسخة الملك جيمس.

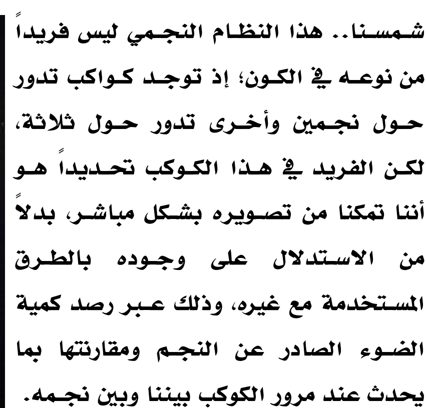


كوكب بثلاث شموس

يدوم الفصل عليه مدة تصل إلى 140 عاماً.. الظلال تظهر ثلاثاً.. الحرارة والضغط المرتفعان يؤديان إلى هطول أمطار من الحديد المصهور على السطح.. في بعض الأحيان تظهر شمس واحدة في السماء، وفي أحيان أخرى شمسان أو ثلاث.. هذا هو الحال على كوكب HD 131399ab الذي تبلغ كتلته أربع مرات كتلة كوكب المشتري، ويبعد عنا مسافة 340 سنة ضوئية.. وهو يُعد الأول الذي تمكنا من الحصول على صورة مباشرة له من خلال مرصد التلسكوب العظيم VLT في تشيلي.

الكوكب يكمل كل 550 سنة أرضية دورة واحدة حول الشمس الرئيسيه في نظامه الثلاثي النجوم، هذا فيما يدور النجمان الآخران أيضاً حول الشمس الرئيسية، التي يبلغ قطرها نحو ضعف قطر شمسنا.. هذا النظام النجمي ليس فريداً من نوعه في الكون؛ إذ توجد كواكب تدور حول نجمين وأخرى تدور حول ثلاثة، لكن الفريد في هذا الكوكب تحديداً هو أننا تمكنا من تصويره بشكل مباشر، بدلاً من الاستدلال على وجوده بالطرق المستخدمة مع غيره، وذلك عبر رصد كمية الضوء الصادر عن النجم ومقارنتها بما يحدث عند مرور الكوكب بيننا وبين نجمه.





ورم غير سرطاني قديم جداً

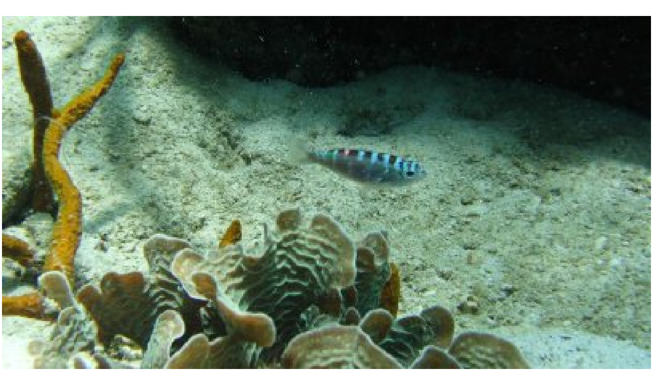
بالرغم من أنه لم يسبق لنا رؤية ديناصور في حالة مرضية أو يعاني من ورم خبيث أو تآكل في جلد الوجه، فإن ما تم اكتشافه مؤخراً في شرقي رومانيا قبل نحو 10 سنوات يمثل هذه الحالة تحديداً؛ بقايا ديناصور كان يعاني من وجود تورم غير خبيث في عظام منطقة الفك.. المستحاثة التي تم اكتشافها تعود لديناصور من نوع Telmatosaurus الذي يعد من بطيات المنقار، وقد عاش قبل 67 إلى 69 مليون عام.. هذا الاكتشاف يثبت أن علاقتنا بالديناصورات أقدم مما كنا نعتقد في السابق.. تم اكتشاف أورام على أجساد ديناصورات في السابق، لكن ليس في الوجه، وليس على جسد ديناصور قزم مثل هذا.. لكن الدراسات التي تمت وجدت أن سبب موت هذا الحيوان تحديداً لم يكن مرتبطاً بالورم المذكور.





أسماك تغير جنسها 20 مرة في اليوم

أسماك Chalk Bass ثنائية الجنس، التي تعيش في البحر الكاريبي، تتحول من أنثى إلى ذكر والعكس عدة مرات في اليوم.. يوجد لهذا الكائن المائي أعضاء الأنثى والذكر معاً.. السمكة التي تعرف بالاسم العلمي Serranus Tortugarum والتي تعد الشعاب المرجانية بيئتها الطبيعية، ولا يتجاوز طولها 7.5 سم، تقوم بتغيير دورها الجنسي مع شريكها خلال اليوم الواحد عشرين مرة.. تستخدم الأسماك استراتيجية الإنجاب المعروفة باسم "تداول البيض"، حيث لا ينتج الفرد أكثر من بيضتين وراء بعضهما، قبل أن يحوّل جنسه، ليضمن أن يقوم الشريك بالأمر نفسه.. هذا الاهتمام بمبدأ المعاملة بالمثل يساعد على الحفاظ على التعاون بين الشريكين ويقلل من احتمالات الخيانة الجنسية.. في حالات أخرى من ثنائية الجنس بين بعض الحيوانات، تضطر بعض الإناث إلى تلقيح بويضاتها بنفسها، آخذة بذلك دور الذكر، لغياب الذكور لأسباب غير معروفة أو بسبب وقوع كارثة طبيعية.. أما بالنسبة لهذه الأسماك، فالوضع مختلف، إذ يمكن لكل سمكة إنتاج الأمشاج؛ البويضات أو الحيوانات منوية في الوقت ذاته.



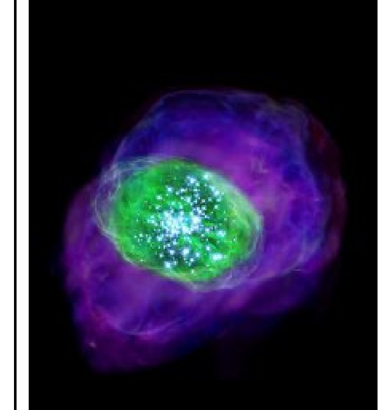
النياندرتال كان أيضاً يأكل من لحم جنسه

أثبتت دراسات مكثفة تم إجراؤها على بقايا متحجرة من أجسام النياندرتال أن أبناء عمومتنا بشرياً لم يتوانوا عن أكل لحوم أبناء جنسهم.. العظام المتحجرة التي تم العثور عليها في مغارة غوييت ببلجيكا تعود إلى ما بين 40500 و 45500 عام، أي قبل وصول الإنسان الحديث Homo Sapiens إلى شمال أوروبا.. العظام في تلك المغارة تعود لخمسة أفراد، على الأغلب توجد بينهم قرابة من نوع ما، وكانوا يقومون باصطياد أفراد من أنواع جنسهم ويتعاملون مع جثث ضحاياهم كما يتم التعامل مع أي حيوان يتم اصطياده بغرض الغذاء، كالغزلان أو الخيول.. ليس هذا فحسب، بل كانوا يستخدمون بقايا عظام تلك الجثث لصنع أدوات يمكن استخدامها للصيد أو لقطع اللحوم.



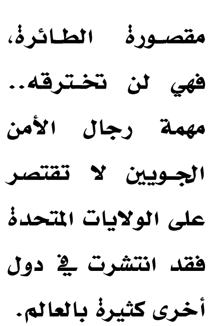
إكتشاف أقدم أكسجين بالكون

تمكن فريق من العلماء من اكتشاف أبعد، وبالتالي أقدم، آثار للأكسجين في الكون.. المجرة التي تم اكتشافها عام 2012 وعُثر فيها على الأكسجين تسمى SXDF-NB1006-2 وتبعد عنا 13.1 مليار سنة ضوئية، أي أنها نشأت بعد أقل من مليار عام بعد الانفجار العظيم أو Big Bang.. كمية الأكسجين التي تم العثور عليها في تلك المجرة لا تتجاوز عُشر الكمية الموجودة في شمسنا.. لكن هذا الأمر متوقع، إذ أنه في الفترة الأولى بعد نشوء الكون، كانت عمليات تكوّن النجوم ليست وفيرة كما هو الحال اليوم.. دراسات إضافية تتم الآن للحصول على مزيد من المعلومات عن المجرة وكمية الأكسجين المتأين الذي تحتويه.



لماذا يسمح لرجال الأمن في الطائرة باستخدام المسدس؟

إطلاق النار على ارتفاع 10 كيلومترات في الجو يبدو وكأنه طلب بحدوث كارثة محققة.. إذا قام رجل الأمن على متن الطائرة (يسمى Sky Marshal) بالتصويب الخاطئ أو ارتدت الرصاصة أو إذا أصابت شظية جسم الطائرة، فستكون الرحلة برمتها في خطر محدق.. رجال الأمن الأمريكيون على متن الطائرات يستخدمون مسدسات بها رصاص خاص قابل للكسر يتفتت بمجرد ارتطامه بجسم درجة قساوته أكبر من درجة قساوة الرصاصة نفسها؛ ما يعني أن الرصاصة ستكون قادرة على التصدي لإرهابي على متن الطائرة لكنها لن تخترق جسمه وتصيب جسم الطائرة، وإن حدث وأصابت جدار مقصورة الطائرة، فهي لن تخترقه.. مهمة رجال الأمن الجويين لا تقتصر على الولايات المتحدة فقد انتشرت في دول أخرى كثيرة بالعالم.



ما السر الذي أخذه دافنشي معه إلى قبره؟

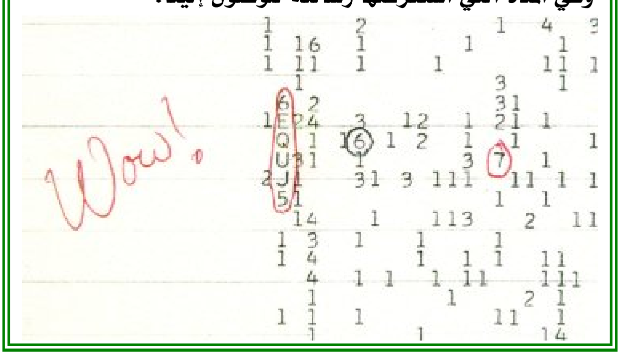
أهم سر تركه ليوناردو دافينشي هو ما نراه في لوحة الموناليزا.. إذ أنه وبالاعتماد على الزاوية التي ينظر منها أي شخص إلى اللوحة، فإنه سيرى صورة بمشاعر مختلفة عما يراه آخر ينظر من زاوية أخرى.. فوجه الموناليزا به 83% سعادة، 9% اشمئزاز، 6% خوف، و 2% غضب.. غموض ابتسامة صاحبة اللوحة هو أمر تعمق فيه دافنشي من خلال دراسته للبصريات وطريقة عمل العين البشرية وكيف يفسر الدماغ الصور التي تصله من الأعصاب البصرية.. لهذا يرى كثيرون أن لوحة الموناليزا عبارة عن لوحات عديدة تختلف تفاصيلها بحسب الناظر وتفسيره لما فيها.





هل من رسالة خفية من كوكب بعيد في إشارة واو؟

عام 1977، التقط الفلكي جيري إيهمان رسالة "EQUJ56"، وعندما رآها كتب بجانب البيانات التي طبعها الحاسوب كلمة Wow.. الرسالة جاءت من كوكبة القوس، لكنها لم تتكرر أبداً بعد ذلك التاريخ.. وبالرغم من أن البعض يرى أنها قد تكون مجرد انعكاس لرسالة من الأرض بفعل جسم يدور حول كوكبنا (مخلفات قمر صناعي مثلاً)، يعتقد آخرون أنها جاءت من حضارة ذكية من كوكب بعيد.. لكن لكي يصل ردنا على أي مرسل مفترض، سيكون عليه الانتظار مدة 122 سنة، وهي المدة التي استغرقتها رسالته للوصول إلينا.



هل يمكن لحيوان استنساخ نفسه؟

في عالم جراد البحر المجزع Marbled Crayfish، لا يوجد آباء.. إلا أن هذه ليست مشكلة، فالإناث قادرات على التكاثر، لكن ليس عن طريق التزاوج، بل عبر استنساخ أنفسهن، وذلك عن طريق عملية تعرف باسم التكاثر العذري Parthenogenesis.. وفقاً لوظيفة بعض الهرمونات، تعمل خلايا البيضة غير المخصبة على محاكاة وضع التخصيب، ما يعني أن تلك الخلايا تبدأ في الانقسام وتنمو لتصبح كائناً حياً.. من البيضة غير المخصبة يخرج كائن هو عبارة عن نسخة كاملة تتطابق جيناتها بشكل تام مع جينات الأم.



PROSPECTS OF SCIENCE

القراءة ممكنة في كل مكان

والبحث عن المعرفة ضروري

حتى في أوقات الراحة والاسترخاء





تشارلز هولاند دويل

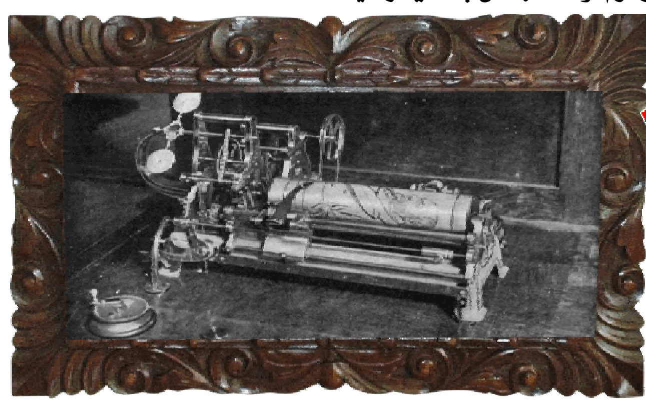
(1850 - 1920) عمل مديراً لمكتب براءات الاختراع والعلامات التجارية في الولايات المتحدة.. من الأقوال الشهيرة المنسوبة إليه: "كل ما يمكن اختراعه، تم بالفعل اختراعه".. لكن كثيرين شككوا في صحة هذا النقل.

بالرغم من أن منها ما يبدو من نتاج عصر المعلوماتية والحداثة الإلكترونية خلال العقود القليلة الماضية، فإن عدداً كبيراً من الاختراعات التكنولوجية والأفكار العصرية التي نعهدها اليوم تعود جذورها إلى ماضٍ أبعد مما يعتقد كثيرون.. ربما كان عدم نجاحها عند ظهورها أول مرة أو كونها بالفعل سابقة لزمنها، هو ما جعل من الصعب على الناس فهمها وتقدير القيمة التي تقدمها للأفراد والمجتمعات.

إنستغرام



الموقع الشهير الذي يسمح بالتشارك في الصور وتبادلها، تم شراؤه من قبل فيسبوك بمليار دولار.. إنستغرام مليء بأدوات وتقنيات تسمح بتعديل الصور وإضافة بعض المؤثرات الخاصة عليها، وعدد كبير من الناس يعتقد أن الموقع يعد إبداعاً جديداً لم يسبقه إلى فكرته هذه أي مبدع في الماضي.. فيما يتعلق بوظيفته الرئيسية (المشاركة بالصور عن بُعد)، هي فكرة تعود أساساً إلى عبقري فقير من اسكتلندا يدعى أليكسندر بين Alexander Bain، اخترع الساعة الكهربائية والتلغراف عام 1841، وفي العام التالي اخترع آلة لإرسال وثائق وصور ورسوم، وحفظها عن بُعد في أرشيف.



مع أنها لا تشبه موقع إنستغرام الذي نعرفه اليوم، فقد كانت هذه الآلة أول نموذج يعمل بنجاح لنقل صور من مكان لآخر ثم حفظها للاستفادة منها عند الحاجة.. من الأمثلة الشهيرة لهذا الاختراع عام 1843 نقل رسم من مقر جريدة نيويورك هيرالد إلى مقر جريدة شيكاغو تايمز على بعد آلاف الكيلومترات.

السيارة الكهربائية

في العام الماضي، كان عدد السيارات الكهربائية في العالم نحو نصف مليون.. الاختراق الكبير جاء من شركة ميتسوبيشي قبل ستة أعوام، بإطلاقها سيارة i-MiEV الكهربائية معلنةً أنها ستكون أول سيارة يتم إنتاجها بكميات كبيرة لخدمة أسواق العالم.. لكن الحقيقة هي أن سيارات تاكسي كهربائية كانت تسمى Electrobats كانت منتشرة في شوارع نيويورك عام 1912، وقبلها كانت هناك سيارة بثلاث عجلات، وكانت مزودة بأضواء أمامية وبطاريات يمكن إعادة شحنها، في 1886، لكن اختراع السيارة الكهربائية يعود بالفعل إلى المخترع والمهندس الهنغاري آنوش يدليك Ányos Jedlik، الذي صنع محركاً كهربائياً ركبه على سيارة صغيرة تحركت دائرياً حول طاولة الطعام في بيته.. كان هذا في العام 1828.



هذه السيارة الكهربائية، التي تعتمد على اختراع آنوش يدليك، كانت تعمل بنجاح منذ العام 1835.



التصوير الجوي عن بُعد

بصورتها الحالية المعتمدة على وجود طائرة يتم التحكم بها عن بُعد، فهي بالطبع اختراع حديث.. لكن، إن كان المقصود هو الفكرة بحد ذاتها، فهي تعود إلى العام 1907 حيث يعود الفضل في ابتداعها للصيدلاني الألماني جولياس جوستاف نيوبرونر Julius Neubronner.. كان يقوم باستخدام حمام زاجل لإيصال أدوية إلى زبائنه، لكنه قرر بعد ذلك أن يحمّل تلك الطيور بآلات تصوير تقوم بالتقاط الصور بشكل آلي بفارق زمني محدد.. النتيجة كانت صور جوية لمدن وبلدات وقرى بكل تفاصيلها.. خلال الحرب العالمية الأولى، استخدم نيوبرونر هذا الأسلوب للحصول على معلومات مصورة لساحات المعارك وللجيوش وأعداد الجنود ومواقع تمركزهم.. وبعد نصف قرن، قامت وكالة الاستخبارات الأمريكية باستخدام نفس الأسلوب بتحديث الكاميرات المحمّلة على الطيور.



مؤخراً، بدأ الحديث والجدال بشأن ضرورة تحديد حركة طائرات التصوير من دون طيار (Camera Drones).. الحقيقة أنه كان على الجميع المطالبة بذلك منذ فترة طويلة.. أي منذ عام 1907.

سماعات الرأس Headphones

أصبح طبيعياً أن نرى أشخاصاً وهم يضعون هذه السماعات (الموصولة بهواتفهم الذكية) للاستماع إلى الموسيقى.. لكن هذه الأداة ليست جديدة، فهي تعود إلى عام 1910، عندما عمل على تسويقها الأمريكي ناثانيل بولدوين Nathaniel Baldwin.. السماعات التي تماثل تلك في الصورة، كان من الممكن تعديل قياسها لتتناسب مع رغبة المستخدم، بها توزيع صوتي مختلف بين السماعتين اليمنى واليسرى، هذا طبعاً فضلاً عن موصل الصوت بصورته التي نعرفه بها اليوم.. بولدوين لم يقم بتسجيل اختراعه، ليسرقه منه عام 1958 جون كوس John Koss ويسجل الاختراع باسمه.



هذه هي السماعات التي اخترعها بولدوين عام 1910.. في الصور يظهر بوضوح أنها لا تختلف كثيراً عن السماعات المنتشرة اليوم.



الساعة الرقمية

البعض يعتقد أنها إحدى منجزات السبعينيات أو الثمانينيات من القرن الماضي، لكن عمر هذه الأداة أكبر من ذلك بكثير.. صنع الساعة الرقمية الأولى جاء على يد المهندس النمساوي جوزيف بالفيبر Josef Pallweber الذي ابتكر في العام 1883 آلية أطلق عليها اسم "Jump Hour"، حيث تعتمد على نافذتين تظهر إحداها الساعة وتظهر الأخرى الدقائق، وذلك بدلاً من عقارب الساعة التقليدية.. بالرغم من أنها أثارت إعجاب الكثيرين في ذلك الوقت، إلا أنها لم تحظَ بالنجاح المطلوب حتى عام 1973، عندما قامت شركة Pulsar بإعادة استخدام الفكرة في ساعاتها الرقمية، لتليها شركة Clive Sinclair بعد ذلك بعامين.



الساعة الرقمية الأولى التي تم تصنيعها من قبل بالفيبر عام 1883.

الهاتف النقّال

الكل يعتقد أن أول من قدم الخدمات الهاتفية المتنقلة كان شركة AT&T الأمريكية التي كشفت عن برنامجها الخاص بهذه الخدمة عام 1949 وأقنعت خمسة آلاف من زبائنها بالتوقيع على عقود بهذا الشأن.. لكن هذا ليس صحيحاً.. البروفيسور ألبرت يانكه Albert Jahnke قام بتصنيع أول هاتف محمول عام 1908.. لكن لسوء حظه، أُلقي القبض عليه بتهمة الاحتيال، ليتم بعد ذلك الإفراج عنه عندما وقعت شركة أوكلاند للطاقة والهاتف معه عقداً لاستخدام اختراعه في خدماتها.. وبحلول العام 1918، كانت الهواتف النقالة مستخدمة بشكل كلي على متن القطارات التابعة للجيش الألماني.



مع أنه لا يحمل أي من مواصفات الهواتف المحمولة التي نعرفها، إلا أن ما في الصورة هو الهاتف النقال الأول، الذي ظهر عام 1908.



PROSPECTS
OF SCIENCE





ألغاز الكون

العلم، بمعناه البحثي، عملية مستمرة تتطلب مجهودات كبيرة من أشخاص ومجموعات مختلفة في مراكز متخصصة حول العالم.. هذه الجهود المتواصلة تسمح لنا تدريجياً بفهم أمور عديدة تتعلق بحياتنا نحن، وبكوكبنا ومجموعتنا الشمسية وموقعنا في هذا الكون.. لكن بالرغم من كل ذلك، فإن هناك الكثير مما لا يزال محل دراسة ونقاش بين العلماء؛ بعضه يتعلق بأصل الكون (أي بالماضي) والبعض الآخر يتعلق بالمواد المكونة له (الحاضر)، في حين يرتبط قسم ثالث بمصير الحياة على الأرض، ومصير كل ما يحيط بنا (المستقبل).



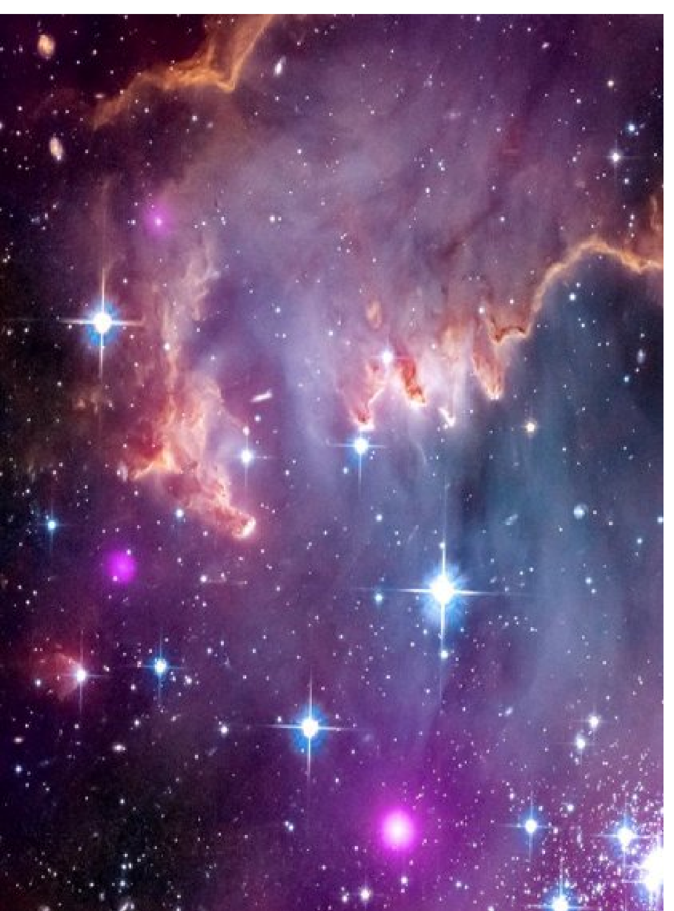
كيف بدأ كل شيء؟

من الصعب الإجابة عن هذا السؤال.. وفق نظرية الـ Big Bang الكلاسيكية، نقطة نشوء الكون نفسها غير قابلة للشرح.. ففي لحظة الصفر، كل ما نعرفه ونراه اليوم كان مركزاً في نقطة متناهية في الصغر، كانت كثافتها مرتفعة جداً لدرجة أن المادة والطاقة كانتا متداخلتان فيما بينهما.. بالإضافة إلى ذلك، فإن القوى التي كانت فاعلة في تلك اللحظة ليست هي تلك المعروفة لنا اليوم.. لتكوين فكرة عما كان عليه الكون عندها، يجب أن يتم وضع تصور علمي جديد يجمع كلاً من نظرية النسبية لآينشتين (التي تفسر الكون بمكوناته الضخمة والتي تحكمها الجاذبية) وميكانيكا الكم (التي تفسر الظواهر على مستوى الذرة والجسيمات دون الذرية).. النظريتان تعملان بشكل ممتاز وفق الظروف الحالية، لكنهما تصبحان غير متوافقتان مع بعضهما البعض إذا حاولنا تطبيق قواعدهما على لحظة ولادة الكون.. نظرية Loop Quantum Gravity تفترض أن الانفجار الكبير جاء نتيجة لتقلص كون سابق حتى وصوله إلى النقطة الصغيرة، التي بدورها انفجرت لتشكل كوناً جديداً، وهذه العملية حلقية مستمرة.. النظرية تؤكد أيضاً أن مفهوم الزمن ليس ضرورياً خارج إطارات استخداماتنا البشرية له.



ماذا حدث للمادة المضادة؟

لكل جسيم مثيل مساوٍ له في كتلته، لكنه مخالف له في شحنته، فمثلاً للبروتون هناك البروتون المضاد، الذي يحمل شحنة سالبة.. أما مضاد الإلكترون، فهو البوزيترون، ويحمل شحنة موجبة.. عند اصطدام المادة بمضادها تدمر كل منهما الأخرى، وينتج عن هذه العملية إصدار طاقة.. في لحظة ولادة الكون، تم خلق كميتين متساويتين من المادة والمادة المضادة، لكن ما نشهده اليوم غير ذلك، فالمادة المضادة نادرة.. الأسباب لا تزال محل دراسة، لكن الفرضية الموجودة حالياً ترتبط بجسيم النيوترينو الذي يتفاعل بشكل محدود جداً مع المادة؛ وهو ما يجعل أيضاً عملية رصده أمراً شديد الصعوبة.. في بعض الأنشطة الإشعاعية، وجد العلماء أن النيوترينو أدى إلى تدمير المادة المضادة بشكل كبير، وهو ما أدى في بداية الكون إلى منح المادة أفضلية، سمحت لها بالبقاء بعد التدمير الناتج عن عمليات التصادم مع مضادها، لتسيطر بصورة مهيمنة على مستقبل الوجود، وهو الذي نرصده الآن.

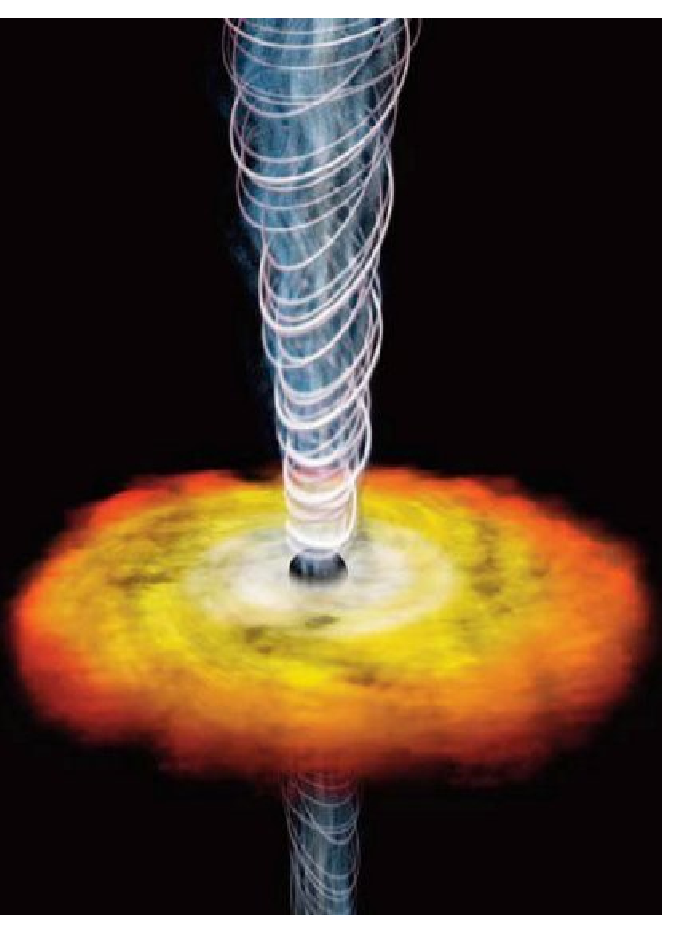


الليثيوم الخفي

الليثيوم، ولحسن الحظ، متوفر على الأرض، وهو مستخدم في صنع بطاريات الهواتف المحمولة والأجهزة الإلكترونية الأخرى، ويدخل في تصنيع بعض العلاجات الطبية الخاصة بالاكتئاب والاضطراب الثنائي القطب والفصام.. لكن العلماء لا يزالون يبحثون عنه في أجزاء أخرى من الكون.. ما نعرفه هو أن الليثيوم، مع الهيدروجين والهيليوم، كان من العناصر الأولى التي نتجت عن الانفجار الكبير.. ونعلم تماماً الكمية التي كانت متوفرة منه بعد تلك النقطة.. بالنسبة للهيدروجين والهيليوم، حساب الكمية يتوافق مع ما هو متوفر في الكون الآن، لكن بالنسبة إلى الليثيوم الأمر مختلف؛ إذ أن ما تم رصده لا يتجاوز ربع ما يجب أن يكون.. العلماء قاموا بتتبعه في الطبقات الخارجية للنجوم التي يفوق عمرها بكثير عمر شمسنا، لكن من دون جدوى.. لكن المعلومات تعمقت أكثر في العام 2012، إذ تم اكتشاف أن كمية الليثيوم في المجرة القزمة المعروفة باسم "سحابة ماجلان الصغرى" تتوافق مع الحسابات الموضوعة.. بعد هذا الاكتشاف، أدرك العلماء أن هذا العنصر متوفر وفق ما تشير إليه المعادلات الرياضية، لكنه موجود في داخل النجوم.

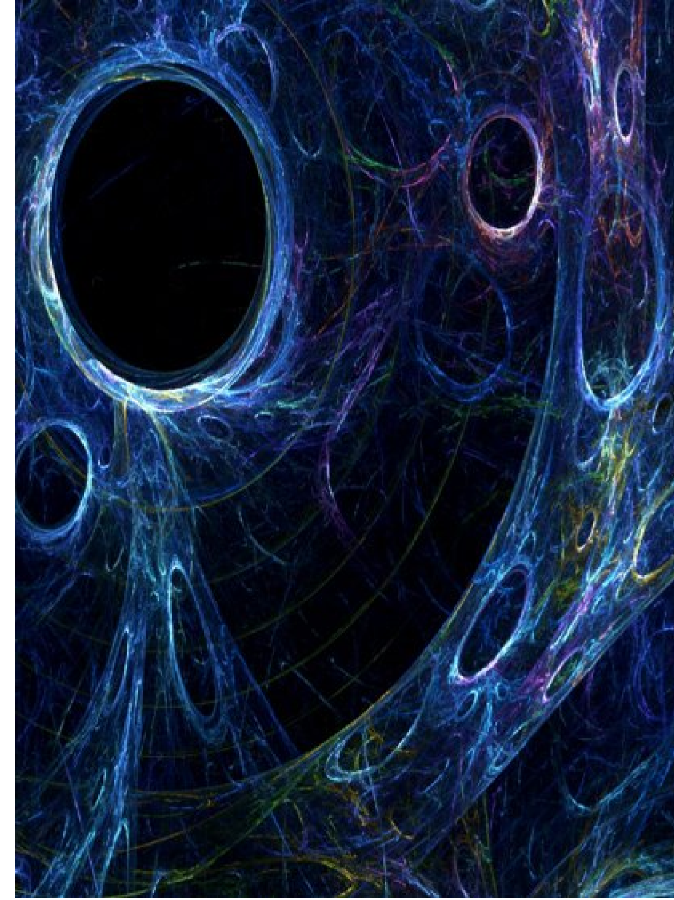
عوالم موازية

نظرياً، بعض العلماء يؤكد وجودها، بل إن هناك من يقول إننا سنتمكن من رصد أحدها أو أكثر قريباً.. لتفسير ظواهر مسؤولة عنها ميكانيكا الكم، تقدم الفيزيائي الأمريكي هيو إيفيريت الثالث Hugh Everett III عام 1957 بفرضية وجود عوالم موازية يشهد كل منها واحداً من الاحتمالات الممكنة لأي حدث.. فرضية أحدث أخرى تتعلق بتعدد الأكوان تعتمد على فكرة أن كل خصائص الكون الذي نراقبه متعادلة في أي منطقة نرصدها، بغض النظر عن المسافة الفاصلة أو عن عمرها بمليارات السنين.. الفرضية تؤكد أن الكون في بدايته توسع بشكل سريع جداً؛ وهو ما يشبهه أصحاب هذه الرؤية بغليان وعاء ماء على النار، خلال الغليان ينتج عدد كبير من فقاعات بخار الماء تظهر وتختفي بسرعة.. أصحاب هذه الفكرة يرون أنه بعد نشوء الكون البدائي Primordial Universe، ظهرت فقاعات مثل تلك نتج عن كل منها كون منفصل، ومن ضمن ذلك كوننا.. الأبحاث الآن مركزة على محاولة إثبات أو نفي هذه الفرضية بالاعتماد على مشروعات علمية مثل Bicep2 و Planck.



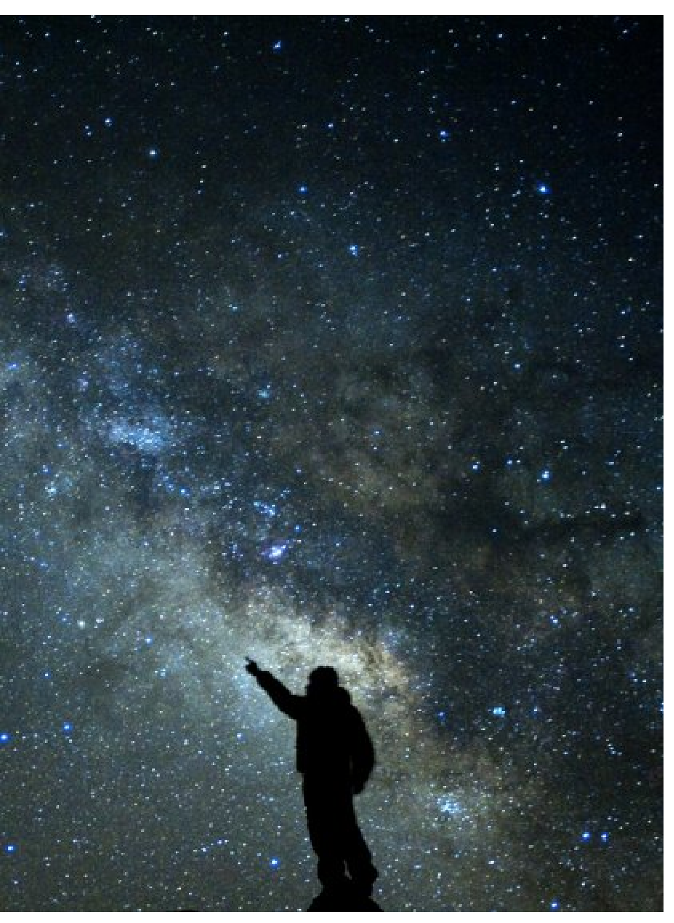
كيف ظهرت الثقوب السوداء الأولى؟

لا يمكن لأي شيء، حتى الضوء، الإفلات من قوة جاذبية هذا الكائن الكوني.. كل ما يتجاوز "أفق الحدث" Even Horizon سيسقط حتماً في الثقب الأسود ولن يمكنه العودة إلى الوراء.. لذلك من الصعب رصد الثقب أو مشاهدته، لكن من الممكن دراسة ما يحيط به، وما يقع تحت تأثيره، ومن الممكن رصد حركة النجوم التي تدور حوله.. العلماء يعتقدون أنه في مركز كل مجرة، هناك ثقب أسود عملاق، كتلته أكبر بملايين أو مليارات المرات كتلة الشمس.. البعض يفترض أن هذه الثقوب تتشكل كمرحلة نهائية من مراحل حياة نجوم، أو بسبب انهيار سحابة غازية أو تجمع نجمي ضخم.. لكن هناك من يرى أن أصل بدء الثقوب السوداء أقدم من ذلك بكثير، بمعنى أنه مع مرور اللحظات الأولى بعد الانفجار الكبير، تشكلت أول ثقوب سوداء بدائية، قامت بتجميع المادة حولها لتسهم بذلك في تكوين المجرات الأولى بعد نحو 100 مليون عام من الـ Big Bang.. لكن ما لا نعرفه هو ما يخفيه الثقب في داخله.. بالطبع المادة فيه مختلفة عما نعرفه، إذ ستكون مفتتة إلى مكوناتها الأولية وستكون أيضاً مضغوطة جداً.. هناك من يعتقد أيضاً أن الثقوب السوداء عبارة عن ممرات من كوننا باتجاه أكوان موازية له.



الكتلة الناقصة

المادة التي يمكننا رصدها في الكون تشكل جزءاً صغيراً جداً من المجموع الكلي الذي يحتويه بالفعل؛ والباقي لا يمكننا مشاهدته.. ما يثبت ذلك هو المجرات اللولبية، إذ أن النجوم في أذرعها الخارجية تدور بنفس السرعة حول المركز مقارنة بالنجوم الأقرب إليه، هذا بالرغم من أن عدد النجوم في المركز أكبر بكثير، ما يعني أن قوة الجاذبية هناك يجب أن تكون أعلى بكثير منها في الأذرع، وتؤدي إلى الدوران بسرعة أكبر.. تفسير ذلك هو أنه حول النجوم، هناك هالة من المادة التي لا يمكننا رؤيتها، لكن أثرها واضح.. هذه المادة تم إطلاق اسم "المادة المظلمة" عليها، والحسابات تؤكد أنها تمثل 84% من كل المادة في الكون، وهي مكونة من جسيمات مختلفة عما نعرفه، تسمى Wimp (Weakly Interacting Massive Particles)، وهي لا تصدر ضوء ولا تعكسه.. لكن حتى الآن لم يتم رصد هذه المادة بشكل فعلي، وهناك، مثل الفيزيائي الإسرائيلي موردخاي ميلغروم، من يرفض فكرة وجودها من أساسه؛ فهو يؤكد أن السبب فيما نشهده في المجرات اللولبية وغيرها هو الجاذبية، التي يجب علينا وضع نظريات جديدة لفهمها بشكل أفضل، وفق تعبيره.



هل يوجد غيرنا؟

الإجابة ليست بعيدة جداً.. خلال العقدين القادمين، سنتمكن بفضل التطور الكبير في عمل التلسكوبات الفضائية من العثور على نوع ما من الحياة خارج حدود مجموعتنا الشمسية.. البحث عن كواكب مشابهة للأرض تقدم بشكل كبير خلال السنوات القليلة الماضية، إذ أنه من بين الكواكب الـ 2000 (والرقم يتزايد بصورة مستمرة) التي تم اكتشافها حتى الآن، هناك 21 (منها 5 أبعادها أكبر بقليل من الأرض) تدور حول نجومها في المنطقة المعروفة بأنها القابلة لاستضافة الحياة Habitable Zone، والتي يمكن فيها وجود الماء بحالته السائلة.. لكن هذا وحده لا يكفي، فنشوء الحياة وتطورها على كوكبٍ ما يتطلبان وجود غلاف جوي له، وغطاء من طبقة الأوزون يحمي سطح الكوكب من الأشعة فوق البنفسجية.. وبالإضافة إلى كل ذلك، هناك حاجة لملايين السنين؛ وهي الفترة التي ستتطور فيها الحياة من مكوناتها الكيميائية الأولية (المتوفرة بشكل وفير في الكون) إلى الخلايا الأولى، بما في ذلك الأحماض الأمينية، البينزول، الإيثانول، اليوريا، وغيرها.. والأهم من ذلك كله، يجب أن يقع الحدث الذي لا نعرف طبيعته بعد، والذي يطلق شعلة الحياة من كل هذه المكونات والظروف الطبيعية.



كيف ستأتي النهاية؟

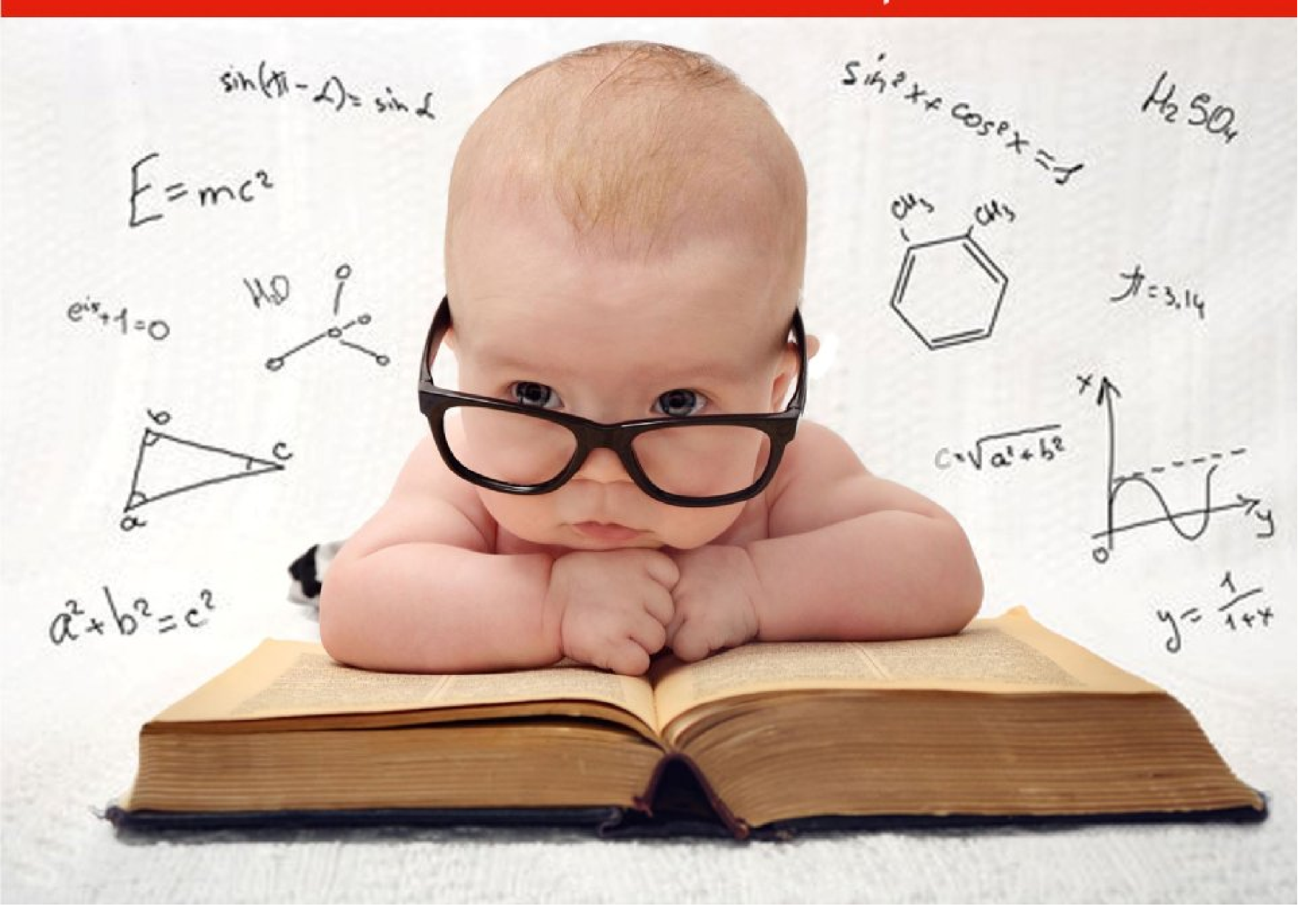
الكون يتوسع بسرعة متزايدة.. في الماضي، كان الاعتقاد أن الكون سيتمدد إلى ما لا نهاية في إطار حالة يعرّفها العلماء بأنها "التجمد العظيم" Big Freeze، أو يتوقف عن التوسع ويبدأ في التقلص فيما يسمى بـ"التقلص العظيم" Big Crunch.. لكن بعكس الاعتقاد الذي كان سائداً قبل نحو 20 عاماً، فإن الجاذبية لن توقف هذا التمدد، إذ تم في العام 1998 اكتشاف أن الكون يتسع بفعل قوة مجهولة أُطلق عليها اسم "الطاقة المظلمة"؛ لأن طبيعتها لا تزال عصية على الفهم.. لكن ما نعرفه أنها ناتجة عما يشكل قرابة 68.3% من المادة في الكون، مقارنة بـ 4.9% من المادة "العادية" التي نعرفها.. أما نتائج كل هذا فهي معروفة؛ الكون يتجه إلى "التجمد العظيم"، وإذا ازدادت سرعة تمدده، كما يتوقع البعض، فإن ما سيشهده سيكون تفكك المجرات أولاً، ثم النجوم والكواكب، وصولاً إلى تفكك الذرات نفسها.. المادة ستتفتت إلى مكوناتها الأولية، التي سيتباعد كل منها عن الآخر.. ليصل الكون إلى ما يسميه العلماء بـ"التمزق العظيم" Big Rip.. لكن هذا طبعاً بعد مليارات السنين.

التعليم في الصغر.. كالنقش في الحجر

القراءة هي الخطوة الأولى نحو التغيير

PROSPECTS OF SCIENCE

آفاق العلم





ماذا سيحدث لو... ؟

كل ما يحيط بنا.. كل ما نعرفه بشكل مباشر، أو نعرف عنه بوسائط عبر المعلومات المتناقلة.. ماذا لو كان مختلفاً عما هو عليه؟ كيف سيكون العالم لو أن أموراً كثيرة، ومواصفات عديدة، كانت بصورة مغايرة لوضعها في الواقع الحالي؟ هل ستشهد الحياة اختلافات جوهرية لو كان الأسودُ أبيضاً، مقارنة مع ما نعهده، أو كان صغيرُ الحجم عملاقاً؟

.. بقينا من دون نوم لفترة طويلة؟

الحرمان الطويل من النوم يؤدي إلى ما يُعرف طبياً بـ Decompensation وهو التدهور الوظيفي لجهاز من أجهزة الجسم، وفي هذه الحالة تحديداً قد يؤدي إلى الموت لأنه سيؤثر على وظائف الدماغ.. هذا بعد أن يكون نقص النوم قد أدى إلى إضعاف الذاكرة، الإخلال بالقدرة على التركيز، وإبطاء ردود الفعل.. في حال بقاء الإنسان من دون نوم لمدة 36 ساعة، فإن ذلك سيضعف قدرته على اتخاذ القرارات وعلى القيام بحسابات رياضية.. وقد تنتج عن ذلك أيضاً مشكلات نفسية وتصرفات عدوانية، وربما هلوسات.

الرقم القياسي في عدم النوم يعود للأمريكي راندي غاردنر، الذي ظل مستيقظاً لمدة 11 يوماً و24 دقيقة بشكل متواصل، وذلك قبل أن ينهار وينام لمدة 14 ساعة من دون انقطاع.



.. أصبحت الفئران كبيرة جداً؟

في حالة غياب الأعداء الطبيعيين وأنواع الثدييات الكبيرة الأخرى، يمكن لهذه القوارض أن تكبر في الحجم بشكل ملفت.. الحيوان القارض الأكبر حجماً اليوم هو خنزير الماء (Capybara) وهو يعيش قرب الأنهار في أمريكا الجنوبية وقد يتجاوز وزنه 65 كيلوغراماً.. لكن في الماضي، المثال الأوضح على ما يمكن أن تصل إليه القوارض كان الـ Josephoartigasia Monesi المنقرض الآن، إذ كان يماثل في حجمه البقرة، وكان وزنه يصل إلى نحو طن.. وفقاً للعلماء، الثدييات كبرت في الحجم بعد انقراض الديناصورات، في حين كانت القوارض صغيرة في الحجم، كما هي الفئران اليوم.. وفي حالة انقراض الثدييات؛ قد يكبر حجم القوارض بشكل استثنائي أيضاً.



.. اختفت الشمس فجأة؟

قبل الموت متجمدين، سنشهد عرضاً رائعاً.. إذ أن كل الكواكب التي تربطها قوة جاذبية الشمس ستغادر مداراتها.. وبحكم موقع كل كوكب وقت اختفاء نجمنا المركزي، فإن الكواكب الكبيرة قد تجذب نحوها واحداً أو أكثر من الكواكب الصغيرة وتحوله إلى قمر يدور حولها.. عند وقوع هذا الحدث، لن يرى سكان الأرض القمر أو أي من كواكب المجموعة الشمسية، لأنها جميعاً تظهر بفضل عكسها لأشعة الشمس.. حرارة سطح الأرض ستنخفض بشكل متسارع لتصل إلى 200 درجة مئوية تحت الصفر خلال أيام قليلة.. العناصر التي تكوّن الغلاف الجوي ستتجمد وتترسب على سطح الأرض كطبقة جليدية .



.. لم يكن هناك قمر في السماء؟

النتيجة المباشرة ستكون غياب ظاهرة المد والجزر.. العلماء يعتقدون أن هذه الظاهرة لعبت دوراً كبيراً في نشوء الحياة على كوكبنا؛ لذلك فمن الممكن القول إن أنواعاً وفصائل عديدة، بما في ذلك الإنسان، ربما لم تكن لتوجد لولا المد والجزر.. بفضل القمر، هناك أيضاً حالة الاستقرار المناخية التي سمحت بتطور وازدهار الحياة على الأرض، إذ أن كتلة القمر تساعد في حفظ ميلان محور الأرض Axial Tilt؛ وهو ما يحول دون حدوث اضطرابات مفاجئة في المناخ.. غياب القمر يعني أيضاً أن الليالي ستكون حالكة الظلام، ويعني أن دراسة الشمس ستكون أكثر صعوبة بسبب عدم حدوث الكسوف من فترة لأخرى.



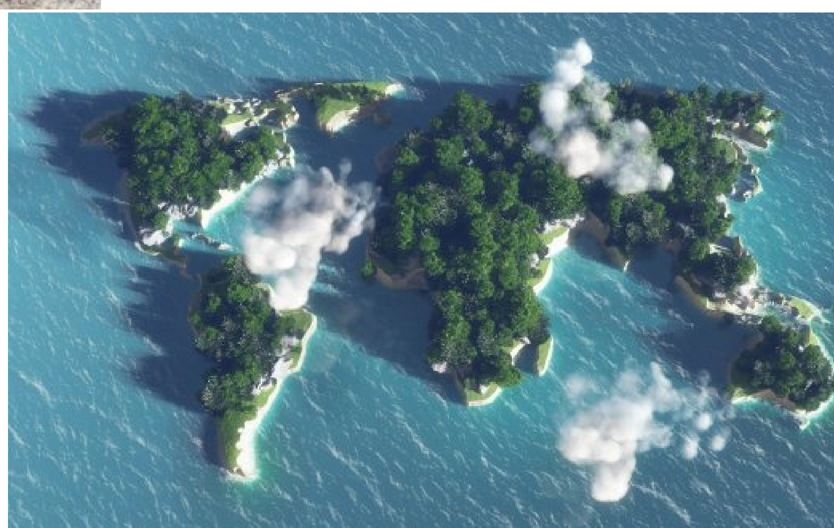
.. توقفت شبكة الإنترنت عن العمل؟

الشبكة العنكبوتية لا تعتمد على جهاز خادم Server واحد أو على كابل أو أكثر في مكان ما من العالم، بل هي عبارة عن شبكات فرعية كثيرة مترابطة فيما بينها، إذا توقفت إحداها عن العمل، سيكون من الممكن للمعلومات أن تأخذ مسارات بديلة لكي تصل للمستخدم.. لكن ماذا لو توقفت كل الشبكات في الوقت نفسه عن العمل؟ ستتوقف مواقع التواصل الاجتماعي والبريد الإلكتروني، وأيضاً ستتوقف بشكل كبير خدمات الهاتف، فالعديد من شركات الهاتف تعتمد اليوم على الإنترنت.. وبالإضافة إلى ذلك، سيصبح من المستحيل الوصول إلى أي معلومات أو ملفات تم حفظها في السحابة الإلكترونية (The Cloud) ما سيؤدي لحالة من الشلل لعدد كبير من الشركات والمؤسسات، وسيتأثر عمل البنوك بشكل كبير.. ستتوقف أيضاً خدمات التلفزيون الرقمي، في حين سيستمر عمل الراديو التقليدي والتلفزيون باستخدام الهوائي العادي.



.. اعتقد شخص ما أنه ميت؟

هذه حالة تسمى متلازمة كوتار، أو متلازمة الجثة المتحركة.. تم وصف هذه الحالة للمرة الأولى من قبل طبيب الأعصاب الفرنسي جولس كوتار (1840-1889)، عندما كان يحاول علاج مريضة أُطلق عليها اسم الأنسة إكس Mademoiselle X، والتي كانت تعتقد بأنها مصابة بلعنة أبدية وأنها ليست بحاجة للطعام، لأنها "لا يمكن أن تموت أكثر من ذلك".. وفق دراسة تمت في جامعة كامبريدج، 69% من المصابين بهذه الحالة ينكرون أنهم موجودون جسدياً في هذا العالم، فيما يؤمن 55% بأنه من غير المكن أن تنتهي حياتهم بوفاة أو موت طبيعي.. هذه المتلازمة تكون مرتبطة عادةً بأمراض نفسية كالفصام.



.. كانت الأرض مسطحة؟

كان الاعتقاد في القدم أن من يصل إلى حافة العالم (المنبسط) سيسقط في الفراغ.. لكن اعتماداً على معارفنا اليوم (بالرغم من استحالة الفرضية بحد ذاتها)، لو كانت الأرض منبسطة فإن قوة جاذبيتها ستكون موجودة من الجانبين؛ أي الجانب الذي نعرفه ونعيش عليه، والجانب الثاني على الجهة "السفلية" بالنسبة إلينا، والتي قد يكون فيها بشر آخرون برأيهم أننا نحن من يعيش في الجهة "السفلية".. لكن هذا المفهوم سيجعل الحركة بعيداً عن النقطة المركزية للجاذبية (التي من المفترض أن تكون في مركز اليابسة الأرضية) سيجعل الحركة أكثر صعوبة لأن حركة الجذب ستكون مائلة "إلى الوراء" باتجاه النقطة المركزية بدلاً من أن تكون إلى الأسفل كما هي معروفة لنا في وضعها الطبيعي.



1. سينخفض عدد سكان الأرض (حاليا نحو 7.4 مليار) إلى النصف خلال 10 أيام فقط بسبب غياب التكنولوجيا.. سيموت المرضى لعدم توفر الدواء والرعاية لانقطاع الكهرباء، وتنتشر الأمراض المعدية بسرعة للسبب ذاته.

3. ستصبح وسائل التعبير الفنية أكثر نضجاً مقارنة بما وصلت إليه في العصر الحجري الحديث وسيتم استخدامها للتعبير عن الذكريات الخاصة بعالمنا الحالي، وللتعبير عن الأفكار والمشاعر والمفاهيم التجريدية.

5. ستحدث أزمات سياسية واجتماعية.. فمع سقوط التكنولوجيا سيفقد الساسة والقادة سلطاتهم وتظهر مشكلات وخلافات بين المجموعات.. فيما يعمل الأفراد على عزل أنفسهم في أماكن توفر الموارد الطبيعية والغذائية.

7. سيصبح الأشخاص الذين يمتلكون مهارات يدوية ذوي أهمية خاصة.. فمن يتقن أساليب الزراعة والنجارة والعلاج بالأعشاب وتدريب الحيوانات ستكون له مكانة مميزة في المجتمع، وسيقوم الجميع بتوفير الحماية له.

2. تعليم الصغار وشرح معارف الكبار سيصبح أمراً صعباً لغياب وسائل التعليم، لذلك ستصبح المعلومات التي يحملها من عاش في عصر التكنولوجيا قصص خرافية، تتحول مع الزمن إلى أساطير وأفكار دينية مقدسة.

4. من سيتمكن من البقاء على قيد الحياة هم المزارعون وبعض جنود وضباط الجيوش.. لأنهم قادرون على زراعة الحقول، وعلى إشعال النار باستخدام حجارة وأخشاب صغيرة، وعلى صنع مصائد لصيد الحيوانات.

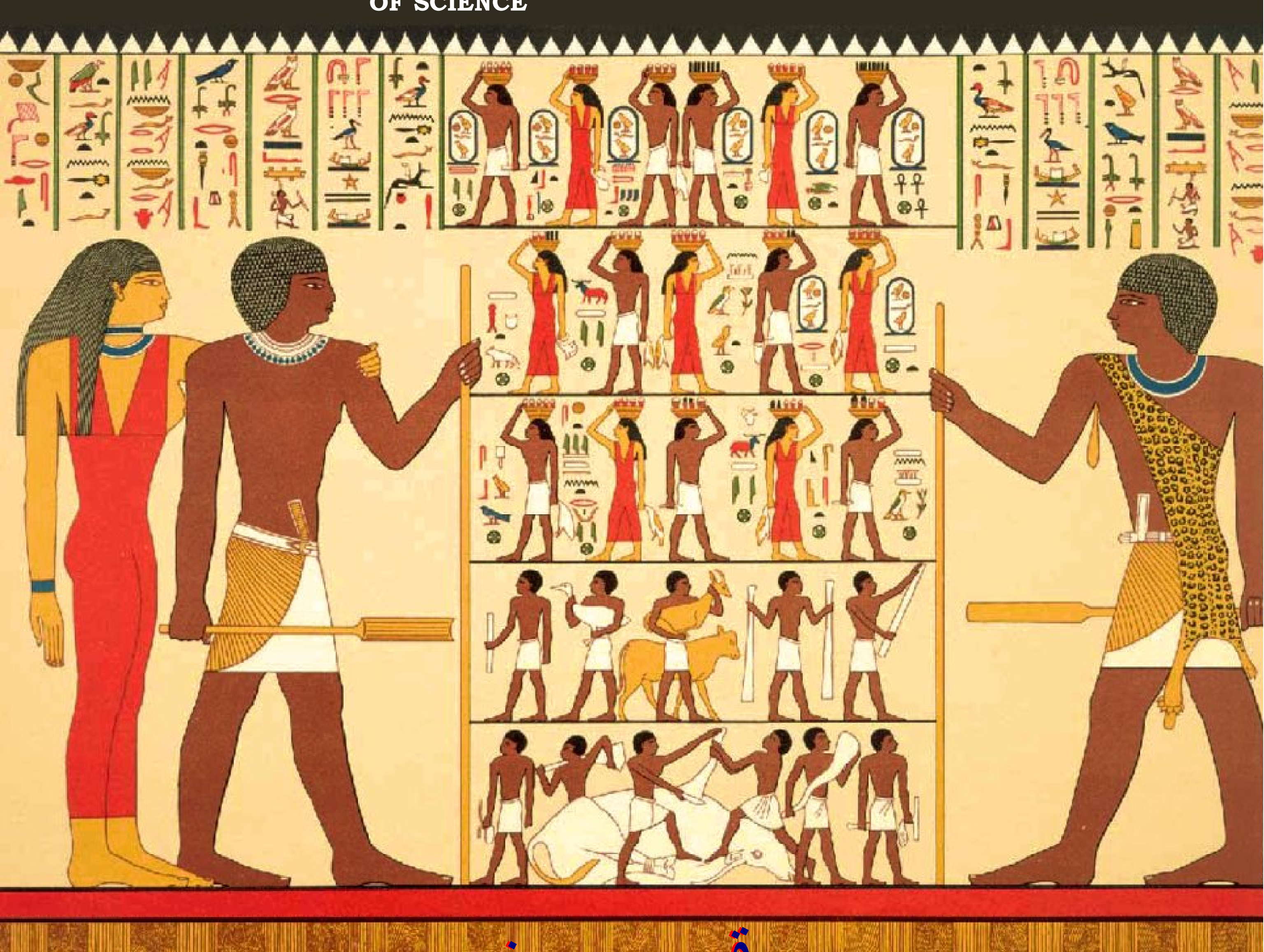
6. سيحدث هروب من المدن الكبرى، التي تحتوي اليوم على نصف عدد سكان الأرض، باتجاه المناطق الريفية، وذلك لعدم وجود الطعام؛ إذ أن عدد السكان في المدن سيفوق كثيراً المصادر المتوفرة فيها.

8. سنفكر فوراً في إعادة اختراع المرحاض، بأن نقوم بحَفْر حُفَر في الأرض نحيطها بمجموعة من عيدان القصب التي نحرقها لتطهير المكان بعد أداء الحاجة.. كذلك سيعود استخدام الدراجة الهوائية كوسيلة تنقل أساسية.

9. النظافة قبل كل شيء.. لمعرفتنا بأهمية النظافة، سنكثر من غسل اليدين والوجه ومن الاستحمام.. في حين سيتحول الطب إلى تقنية تعتمد على النباتات والأعشاب بشكل رئيس، ومعرفة أنواعها ستكون مهمة جداً لنا.

القراءة..
توسع مدارك الإنسان وتغذي عقله





قصص من
مصر الفرعونية

بالرغم من أن حضارة الفراعنة حظيت باهتمام كبير على مر العصور، ومن أنها كانت محور دراسات علمية عديدة، وأساساً لروايات وأدبيات كثيرة، فإن فضولنا تجاهها لا ينضب أبداً؛ إذ أن ما تركته لنا من آثار عظيمة لاتزال قائمة حتى يومنا هذا، بعد آلاف السنين، وما نكتشفه كل يوم عن أحد ملوكها أو إحدى ملكاتها، يجدد الرغبة في القيام بمزيد من الأبحاث وفي الوصول لأجوبة عن أسئلة كثيرة ما زالت مطروحة حتى الآن.

الحياة بعد الموت

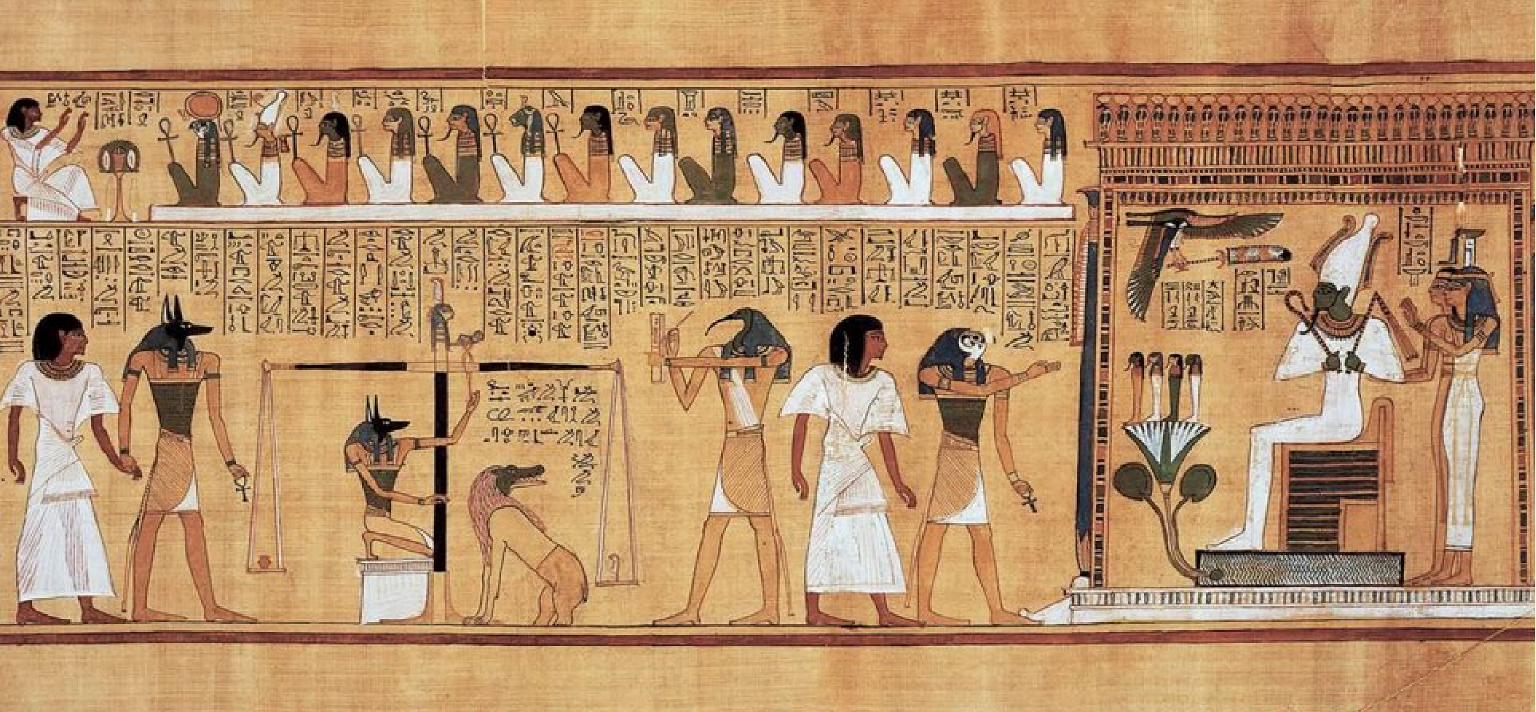
صورت لنا أفلام سينمائية كثيرة كتاب الموتى المصري على أنه مجلد ضخم مغلق بقفل خاص يحفظ محتوياته الشريرة ووصفاته السحرية السوداء.. الحقيقة مختلفة تماماً عن هذه الصورة؛ إذ أن كتاب الموتى عبارة عن تعاويذ ومعلومات دينية ومخطوطات جنائزية هدفها "إفادة" الميت بقيادته وتقديم الدعم له في رحلته باتجاه الحياة الأخرى.. الكتاب موجود في عدد من القبور في وادي الملوك.. النصوص، التي تختلف وفق الفترة التي كتبت فيها، موجودة على جدران حجرات الدفن أو مكتوبة على التوابيت أو على صفحات البردي.

ارتباط الفراعنة بالحياة الآخرة عنصر أساسي في حضارتهم ويعد من العوامل الرئيسية في الهيكلية التي وضعوها لحياتهم وأسلوب معيشتهم اليومية، وكانت تؤثر بشكل كبير على خياراتهم وتصرفاتهم؛ فالجميع كان يريد حياة آخرة أفضل من الحالية.

بموت شخص ما، كانت عملية متعددة الخطوات تنطلق، وفقاً للتقاليد الدينية المصرية القديمة.. أولاً، كان هناك التحنيط، الذي كان يتم بـ"تجفيف" جسم الميت باستخدام معدن النطرون، وهو يعد خليطاً من الملح وبيكربونات الصوديوم، وذلك لتفريغ الجسد من أي سوائل، مع الإبقاء على الجلد والشعر والعضلات.. كل هذا طبعاً للحفاظ على شكل الميت استعداداً لعودة روحه ولقائه أوزيريس؛ إله البعث والحساب ورئيس محكمة الموتى.. عملية التحنيط كانت متوفرة لكل من يمكنه تحمل نفقاتها، أما غير القادرين فكان يكفيهم وضع النصوص المقدسة وقيام الكهنة بأداء بعض الشعائر.. بعد التحنيط ووضع الجسد في التابوت، يتم نقل الجثة إلى حجرة الدفن، حيث يقوم الكاهن بأداء "طقوس فتح الفم"، التي كانت تهدف إلى تمكين المومياء من الكلام بعد البعث واستعادة القدرة على التنفس.

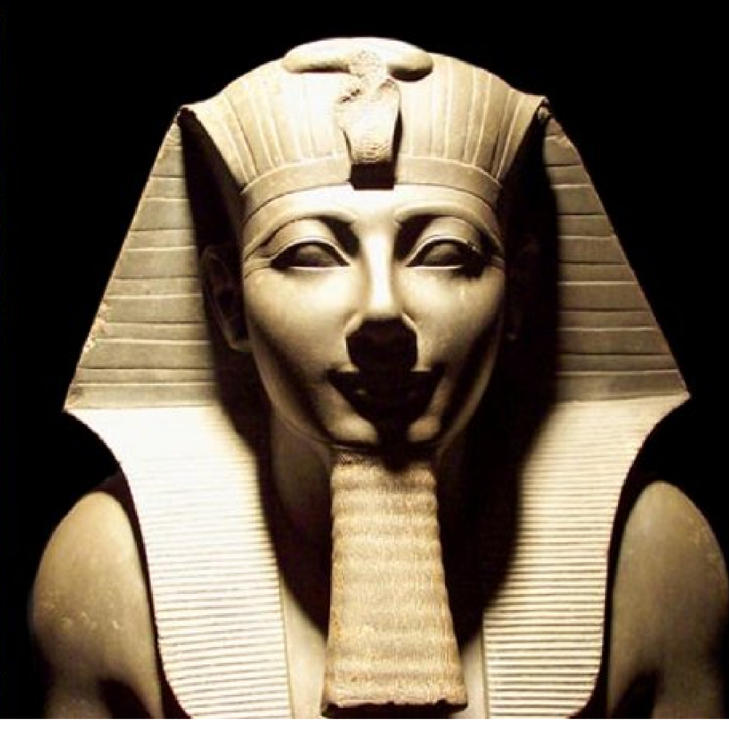
بعد كل هذا، يترك الميت في تابوته، ويتم وضع بعض الطعام والأدوات التي كان المصريون يعتقدون أنه سيحتاجها بعد قيامته وبدء رحلته نحو الحياة الأبدية.

كتاب الموتى هو مجموعة كبيرة من المخطوطات، التي تحتوي على تعاويذ سحرية يتم وضعها مع الميت لمساعدته في رحلته إلى الآخرة.. المعلومات المتوفرة لنا تشير إلى قيام العديد من الكهنة بتأليف وكتابة هذه التعاويذ خلال فترة تصل إلى نحو ألف عام.
تم تدوين الكتاب في عصر بناء الهرم الأكبر، ولا تزال نسخة منه محفوظة في المتحف البريطاني.



حتشبسوت





في الدير البحري بالأقصر، يقع المعبد الجنائزي الذي تم بناؤه لاحتضان جثمان الفرعون الخامس من عصر الأسرة الثامنة عشرة في مصر القديمة؛ حتشبسوت، التي توفيت في العام 1458 قبل الميلاد، والتي تعد إحدى أربع نساء وصلن إلى حكم مصر بصفة فرعون، بما في ذلك كليوباترا، هذا في حين كانت هناك ملكات كثيرات؛ زوجات وأمهات، لفراعنة حكموا البلاد.. كانت حتشبسوت ابنة تحوتمس الأول وزوجته آحمس.. بحكم كونها أنثى، لم يكن مسموحاً لها بأن تصبح فرعوناً، لذلك تزوجت من أخيها غير الشقيق تحتمس الثاني (من طرف والدها)، ليصبح هو الفرعون، وتنجب منه ابنتين.. كان تحتمس الثاني ضعيفاً جسدياً ومريضاً، وقد توفي بعد ثلاثة أعوام فقط من توليه الحكم.. علماء المصريات يعتقدون أنها كانت الحاكم الفعلي للبلاد حتى خلال حياة زوجها.. تولت حتشبسوت مقاليد الحكم، بعد وفاة الفرعون، الذي كان ابنه الأكبر تحتمس الثالث صغيراً.. بقيت في منصبها نحو 22 عاماً، كان الجزء الأكبر من هذه الفترة بالمشاركة مع تحتمس الثالث؛ ابن زوجها، الذي سلمته مهمة قيادة الجيوش.. كانت حتشبسوت ترتدي ملابس الرجال وتضع ذقناً مستعارة، لأنها امرأة ولا يحق لها حكم البلاد، فالفرعون يجب أن يكون ممثلا للإله حورس (إله السماء وأحد أعلى الآلهة مكانةً)؛ ولذلك أشاعت أنها ابنة إله الشمس آمون، لإقناع الشعب بأنها قادرة على أداء مهمام منصبها.

بعد إرسالها الجيوش في حملات لسحق ثورات وعمليات تمرد في النوبة وسوريا وفلسطين وغيرها، أبدت اهتماماً كبيراً بالتجارة والتبادل مع دول الجوار.. وقد اشتهرت فترة حكمها بالسلام والازدهار.

المومياء التي تم اكتشافها في السنوات الأخيرة تشير إلى أن وفاة حتشبسوت جاءت بسبب إصابتها بالسكري وسرطان العظام الذي انتشر في جسمها عندما كانت في الخمسينيات من عمرها.

تحتمس الثالث



الفرعون السادس في الأسرة الثامنة عشر.. كان سريعاً مثل الإسكندر الأكبر.. قادراً على وضع استراتيجيات عامة مثل نابليون بونابرت.. لا يمكن التنبؤ بتصرفاته وقراراته، مثل القائد العسكري القرطاجي الفينيقي حنبعل.. وقد استحق أن يكون في قائمة أعظم القادة في التاريخ القديم، حتى قبل سرجون الأول مؤسس السلالة الأكدية.. كل هذا بالرغم من أنه بدأ متأخراً في قيادة الجيوش وممارسة صلاحياته كفرعون؛ إذ أن الملكة وزوجة والده حتشبسوت تفردت في الحكم بعد وفاة والده لمدة 20 عاماً.. لكن تحتمس الثالث لم يضع وقتاً خلال تلك الفترة، بل كرس نفسه لتعلم فنون القتال وتطوير قدراته العسكرية في كافة المجالات؛ إذ أصبح متفوقاً في الرماية والصيد وقيادة العربات والسفن الحربية.. وفي كل الحملات العسكرية التي قادها، كان في الصفوف الأمامية على متن عربته المغطاة بالذهب والفضة.

بعد وفاة حتشبسوت التي كانت قد ركزت على تطوير عمليات التبادل التجاري مع الدول المجاورة على ساحل البحر المتوسط، انطلق تحتمس الثالث في حملاته لاستعادة السيطرة على مناطق في سوريا وفلسطين، واستطاع أن يثبّت نفوذ مصر حتى حدود بلاد النوبة جنوباً.. وقد استخدم استراتيجيات قتالية جديدة لم يعهدها أحد في السابق، وخاصة في معركته التي انتصر فيها على أمير مدينة قادش بسوريا، الذي قام بتشكيل حلف ضد مصر، مكون من جيوش أمراء البلاد الآسيوية في الشام، التي بلغ عددها نحو 23 جيشاً.. قام تحتمس الثالث بإنشاء أسطول بحرى قوي مكّنه من بسط سيطرته على جزر بالبحر المتوسط مثل قبرص، بالإضافة إلى سواحل لبنان وفلسطين حالياً.. ليكون بذلك أول من أسّس أقدم امبراطورية في التاريخ، امتدت من أعالى الفرات إلى الشمال، حتى الشلال الرابع على نهر النيل في الجنوب.

رمسـيس الثاني

"ملك الملوك.. الملك العظيم.. المدافع عن مصر.. الفرعون الخالد.. الجندي الذي لا يُقهر.. المفضل لدى ماعت (إلهة الحق والعدل)".. قبل 33 قرناً، عندما ولدته أمه تويا؛ الحسناء التي كانت من عائلة عسكرية، قبل أن تتزوج الفرعون سيتي الأول، لم تكن تعرف أن ابنها الثاني سيحمل في يوم من الأيام كل هذه الألقاب.. لكن الاسم الذي اختارته له كان دليلاً على شيء قادم في مستقبله.. اسمه: رمسيس؛ أي ابن الإله رع؛ إله الشمس.

إنه الفرعون الثالث من حكام الأسرة التاسعة عشر، وقد بقي في منصبه على رأس الامبراطورية المصرية أطول فترة في تاريخ حكامها؛ إذ استمر عهده نحو 67 عاماً (من 1279 وحتى 1213 قبل الميلاد).. والمعلومات المتوفرة تشير إلى أنه توفي عن عمر ناهز 91 عاماً.. في حياته، كان كل شيء وفيراً بالنسبة إليه؛ طوله كان 1.8 متراً وهو ما يعتبر أمراً استثنائياً في تلك الفترة، وكانت لديه عشرات الزوجات، ونحو 100 ابن.. في عهده، قاد رمسيس الثاني عدداً من الحملات العسكرية باتجاه بلاد الشام شمالاً، وباتجاه بلاد النوبة جنوباً.. قام بإنشاء مدينة "بر رعميسو" في شرق الدلتا، التي أدار منها معاركه شمالاً مع الحيثيين (شعب من قبائل الأناضول الهندوأوروبية سكن بآسيا الصغرى وشمال بلاد الشام).. معركته مع الحيثيين استمرت 15 عاماً، قبل توقيع ما يُعرف بأول معاهدة سلام في التاريخ بين رمسيس الثاني وحاتّوسيليس الثالث.

كان يحب التماثيل العملاقة التي تصوّره، منها تمثاله في القاهرة، والذي يبلغ طوله 10 أمتار، واثنان في الأقصر طول كل منهما 12 متراً، وآخر في مدينة منف (ممفيس) بطول يصل إلى 11 متراً، وفي وادي الملوك هناك تمثال له يبلغ طوله 18 متراً، في حين يوجد له في أبوسمبل 4 تماثيل عملاقة بطول يبلغ 21 متراً.

بعد وفاته، تم دفنه في مقبرة بوادي الملوك، وذلك قبل أن تُنقل جثته لاحقاً إلى الحجرة الملكية، حيث تم اكتشافها عام 1881.. الآن هي معروضه في المتحف المصري.

أخناتون



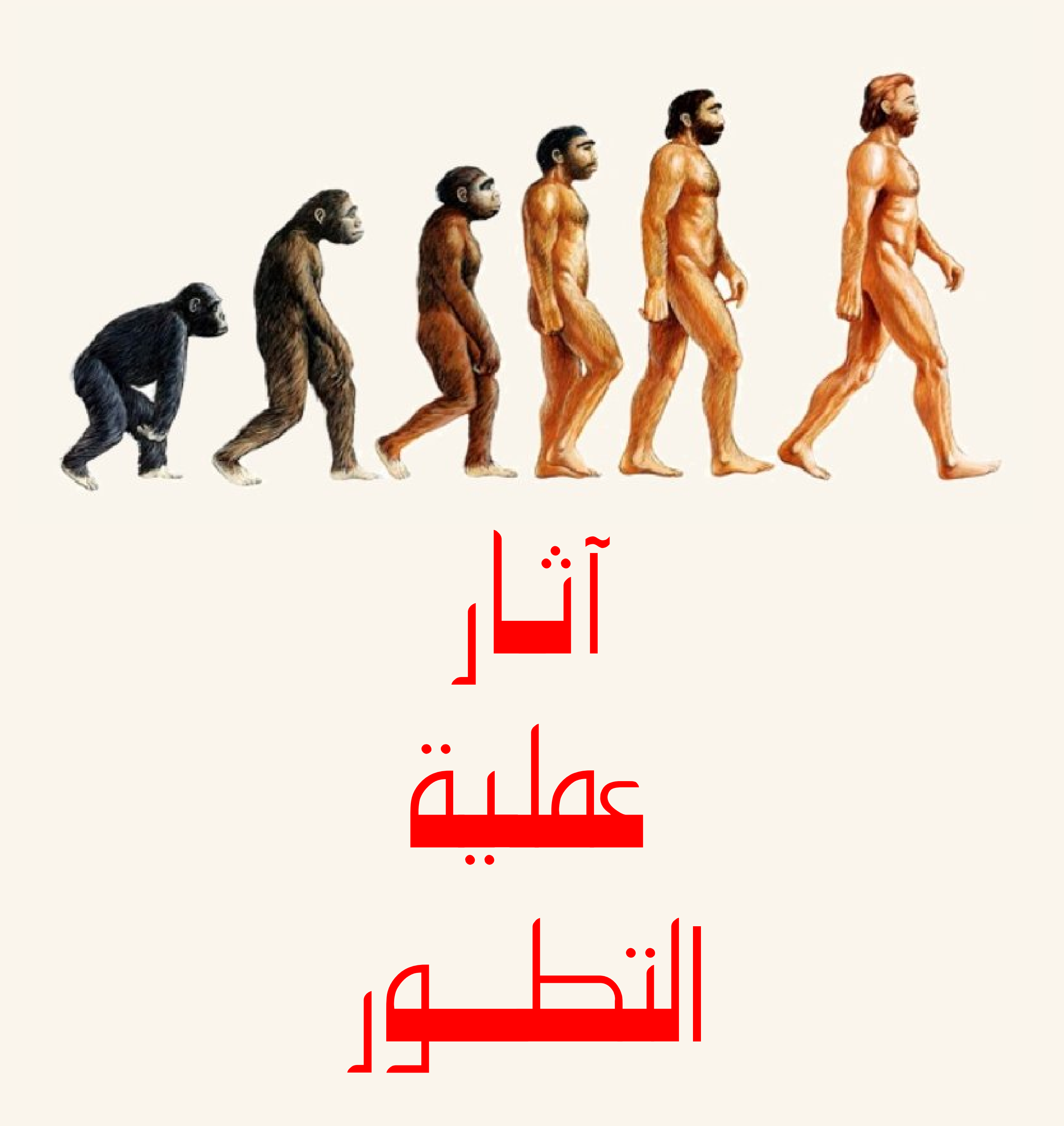
كان يعتبر نفسه ابن الرب.. في حياته، كان محبوه قلة وأعداؤه كثيرون.. حتى أنه قام بعزل نفسه في مدينة "أخيتاتون"، التي تبعد 300 كيلومتراً عن القاهرة.. كان فرعون من الأسرة الثامنة عشرة، وقد حكم مصر 17 عاماً.. ما يميز عهده هو إصراره على التخلي عن تعدد الآلهة المصرية التقليدية وإدخال عبادة جديدة تركزت على آتون، الذي كان يتم تمثيله بقرص الشمس، بدلاً من أن يكون بصورة رجل أو شبه رجل.. ديانته هذه يصفها البعض بأنها شبه توحيدية.. كان أخناتون متزوجاً من الملكة نفرتيتي التي شاركته الإيمان بعبادة آتون.. وقد تزوج من ثانية اسمها كيا؛ كانت على الأرجح والدة توت عنخ أمون.. الكثيرون يصفونه اليوم بـ"المصلح"؛ لكن أفكاره لم تلق قبولاً كبيراً في حياته، وبمجرد وفاته عادت المعتقدات الدينية التقليدية إلى الواجهة وتمت إزالة كل آثار أخناتون، الذي بات يوصف في الوثائق القليلة التي عثر عليها بأنه "العدو" أو "المجرم".. السبب كان إعلانه أن عبادة أتون لا تتطلب أي وساطة، حتى منه شخصياً؛ وهو ما حوّل كل الكهنة إلى أعداء له، يتحينون الفرصة للتخلص من إرثه ومعتقداته.. أخناتون قام بإغلاق معبد الكرنك الذي كان مخصصاً لعبادة أمون-رع؛ إله الشمس والريح والخصوبة.. الحقيقة أن أخناتون لم يقم بوضع الأسس لديانة توحيدية بمعنى الكلمة، فقد كان آتون، وفقاً لمعتقداته، إلهاً أعلى أو أرفع مكانةً، مقارنة ببقية الآلهة.. ومع إجراءاته تلك وتركيزه على الجانب الديني خلال فترة حكمه، لم يكن هناك إهمال للجانبين السياسي والعسكري، فقد حافظ على نفوذ مصر في مناطق عديدة ولم يخسر سوى مملكة أمورو في سوريا الحالية، بسبب خيانة حاكمها .

PROSPECTS

OF SCIENCE

التقنيات الحديثة تجعل عملية الحصول على المعلومات أسهل وأسرع





آثار عملية التطور

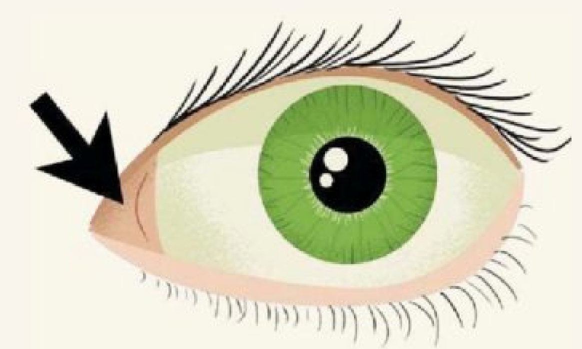
الإنسان موجود بصورته الحالية منذ نحو 200 ألف عام.. خلال مراحل تطوره البيولوجي قبل ذلك، تمكن من التأقلم مع ظروف مختلفة وبيئات متباينة، لكن بعض الصفات التي برزت خلال مراحل ذلك التطور لم تختفِ بشكل كامل، وآثارها لا تزال ماثلة حتى اليوم.



العصعص - Coccyx

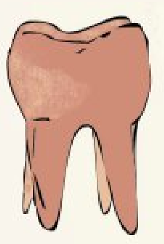
قبل أن تولد، كان لديك ذيل، لكن فقط لبضعة أسابيع.. كل الثدييات يظهر لها ذيل عندما تكون أجنة في الرحم، لكن الإنسان (بالإضافة إلى كائنات أخرى قليلة) تفقد هذا الذيل قبل الولادة.. العصعص، أو عظمة الذيل، في نهاية عمودك الفقري، هو كل ما تبقى من ذلك الذيل.

الجفن الثالث

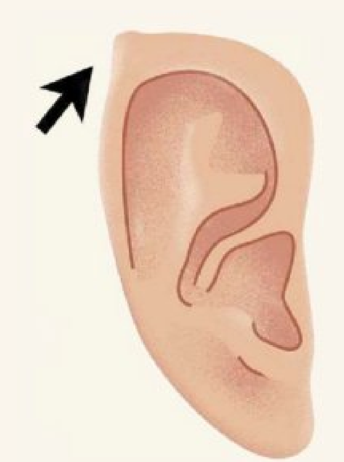


في زاوية عينك، بجانب القناة الدمعية، يوجد ما تبقى من جفن ثالث للعين يسمى "الثنية الهلالية" أو Plica Semilunaris.. في العديد من الزواحف والطيور، وبعض الثدييات، يقوم هذا الغشاء الشفاف بتغطية العين بشكل أفقي لترطيبها أو لتوفير حماية إضافية لها أو لإزالة أي أوساخ عالقة.. في الإنسان، الجفن الثالث يلعب دوراً ثانوياً؛ بأن يقود الدموع في مسار إلى خارج العين.

ضرس العقل

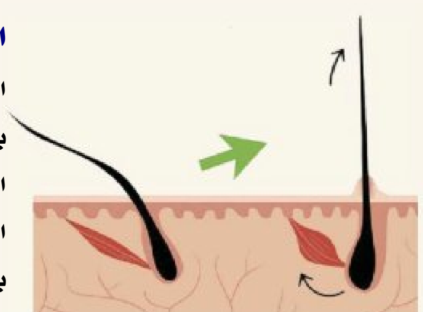


معظم الناس يعرفون عن نمو ضرس العقل بسبب الألم الذي يصاحب ذلك خلال فترة مراهقتهم أو بداية العشرينات من أعمارهم.. هذه الضروس الإضافية كانت تستخدم على الأرجح من قبل أسلافنا الذين كانت لديهم فكوك (جمع فكّ) أكبر مما لدينا اليوم، مكنتهم من طحن المواد النباتية النيئة.. اليوم، لا فائدة تذكر لهذه الأسنان، واستئصالها بات أمراً عادياً.



نـتـوء داروين

لدى قرابة ربع البشـر يوجـد نتوء في الحـافة العـلوية من الأذن يسـمى "نتوء داروين" أو Darwin's Point، وذلك بسـبب التفصيل الذي حـصل عليه هذا النتوء من قبل العـالم تشـارلز داروين في كـتابه "نشـأة الإنسـان".. موقع هذا النتوء يطـابق موقعـه في آذان العـديد من الرئيسـيات Primates، ما يقدم دليلاً إضـافياً على الأصـل الواحـد.



القشـعريرة Goosepumbs

التغـير الذي يظـهر على جـلد الإنسـان ونسـميه القشـعريرة، يأتي نتيجة الشـعور بالخـوف أو بالبرد، ويحـدث بفضـل عضـلات ناصبة للشـعر تسـمى Arrector Pili تحيط ببصيلات الشـعر عـلى الجـلد.. عندما تتقلص هذه العضـلات تتسـبب بانتصاب الشـعر.. بالنسـبة إلى الإنسـان، هذا لا يقدم الكثير، لكن بالنسـبة إلى أسـلافنا الذين كانت أجـسادهم مغـطاة بالشـعر، كـان تقلص العـضـلات سببـاً في انتصـاب شـعر الجـسد كله، ما كان يظـهرهم أضـخم بكثير مما كانوا عليهم في الواقع، وذلك لإخـافة أعدائهم الطـبيعيين.. أما في البرد، فكـان يوفر لهم ما يشـبه الطـبقة العـازلة حـول أجـسامهم.



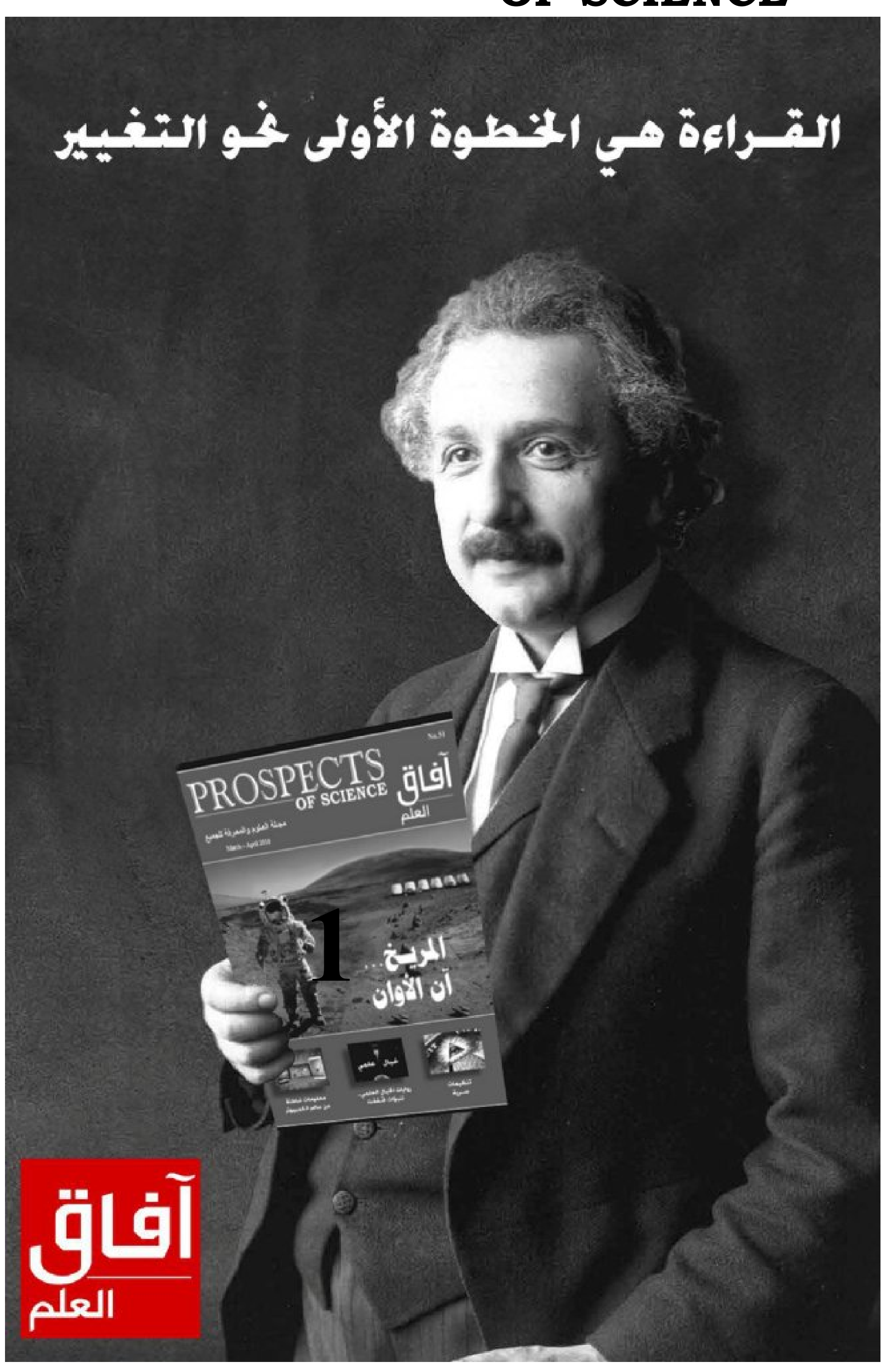
العضلة الراحية الطويلة Palmaris longus muscle

يوجـد لنحـو 85% من البشر عضـلة تسمى بالراحـية الطـويلة، وهي عضـلة ضـامرة تمتد من الكـوع إلى أسفل اليـد.. لدى بعـض الرئيسـيات Primates، هذه العضلة تساعد على التسـلق، في حـين أنها بالنسـبة إلى القطط والحـيوانات المفترسـة الأخرى، تقوم بدفع المخـالب إلى البروز عند الحـاجة.. للتأكد من وجـود هذه العـضلة لديك، يكفيك ضم إبهـامك إلى الخـنصر وتحـريك يدك إلى الأمام والخـلف.. إن كانت العضـلة موجـودة لديك، سـتظهر بشكل واضح.



عضلة أخمصية Plantaris Muscle

عضـلة صـغيرة تلعب دوراً ثانوياً بالنسـبة للإنسـان، لذلك هي غير موجـودة لدى نحـو 10% من البشـر.. موقعها وراء الركـبة وتتصـل بشـكل وتري إلى كاحـل القدم، وهي تسـاعد بعض الرئيسـيات المرنة على تمكـين القدم من الالتواء للتمسـك بفروع الأشـجار أو للإمسـاك بالفواكـه والأغـذية الأخـرى.


القــراءة هي الخطوة الأولى نحو التغيير
PROSPECTS
OF SCIENCE
آفاق
العلم
1
المريخ...
آن الأوان
آفاق
العلم





Huawei Matebook

جهاز جديد من الشركة الصينية يهدف إلى منافسة كل من Microsoft Surface و iPad Pro، في أنه يوفر إمكانية استخدام جهاز لوحي يحمل صفات الكمبيوتر المحمول ويوفر إمكانية استعمال برمجيات احترافية لا تسمح بها الأجهزة اللوحية التقليدية. للجهاز شاشة بقياس 12.9 إنش، ويعمل بالاعتماد على معالج إنتل ثنائي النواة بسرعة 3.1GHz وذاكرة RAM تبلغ 4GB أو 8GB، وبه نسخة كاملة من نظام التشغيل Windows 10.. حجم قرص الذاكرة فيه يأتي إما بـ 128GB، 256GB، أو 512GB.. يحتوي على كاميرا أمامية فقط تبلغ كثافتها الرقمية 5 ميغابيكسل.

LG gram 15”



شركة LG تنافس بقوة في سوق الكمبيوترات اللوحية المتفوقة.. هذا الجهاز يأتي بشاشة تبلغ 15.6 إنش، وتم طرحه في الأسواق بنسختين؛ الأولى بها معالج إنتل Core i7 والثانية Core i5.. الجهاز يعمل بالاعتماد على ذاكرة RAM تبلغ 8GB ونظام تشغيل Windows 10.. ويأتي إما بقرص ذاكرة 256GB أو 512GB.. الشركة المصنعة تؤكد أن البطارية المزود بها هذا الكمبيوتر تسمح له بالعمل من دون انقطاع لمدة 7 ساعات.. الجهاز خفيف الوزن يمكن حمله في كل مكان بسهولة؛ إذ لا يتجاوز وزنه 980 غراماً.



BLU Energy XL

شركة أمريكية تصنع أجهزة هاتف ذكية متوسطة باتت مبيعاتها معقولة في الفترة الأخيرة.. الجهاز الجديد الذي طرحته هو من القياس الكبير Phablet؛ إذ أن قياس شاشته يبلغ 6 إنش بكثافة نقطية تصل إلى 367ppi.. يعتمد في عمله على معالج ثماني النواة بسرعة 1.3GHz وذاكرة RAM تبلغ 3GB وقرص ذاكرة 64GB يمكن زيادتها باستخدام بطاقة microSD تصل إلى 64GB ونظام تشغيل Android 5.1.. الكاميرا الخلفية تبلغ كثافتها الرقمية 13 ميغابيكسل في حين أنها بالنسبة إلى الأمامية لا تتجاوز 5 ميغابيكسل.. بالإضافة إلى كل هذا، فالجهاز مزود ببطارية عملاقة 5000mAh.



Asus Zenbo

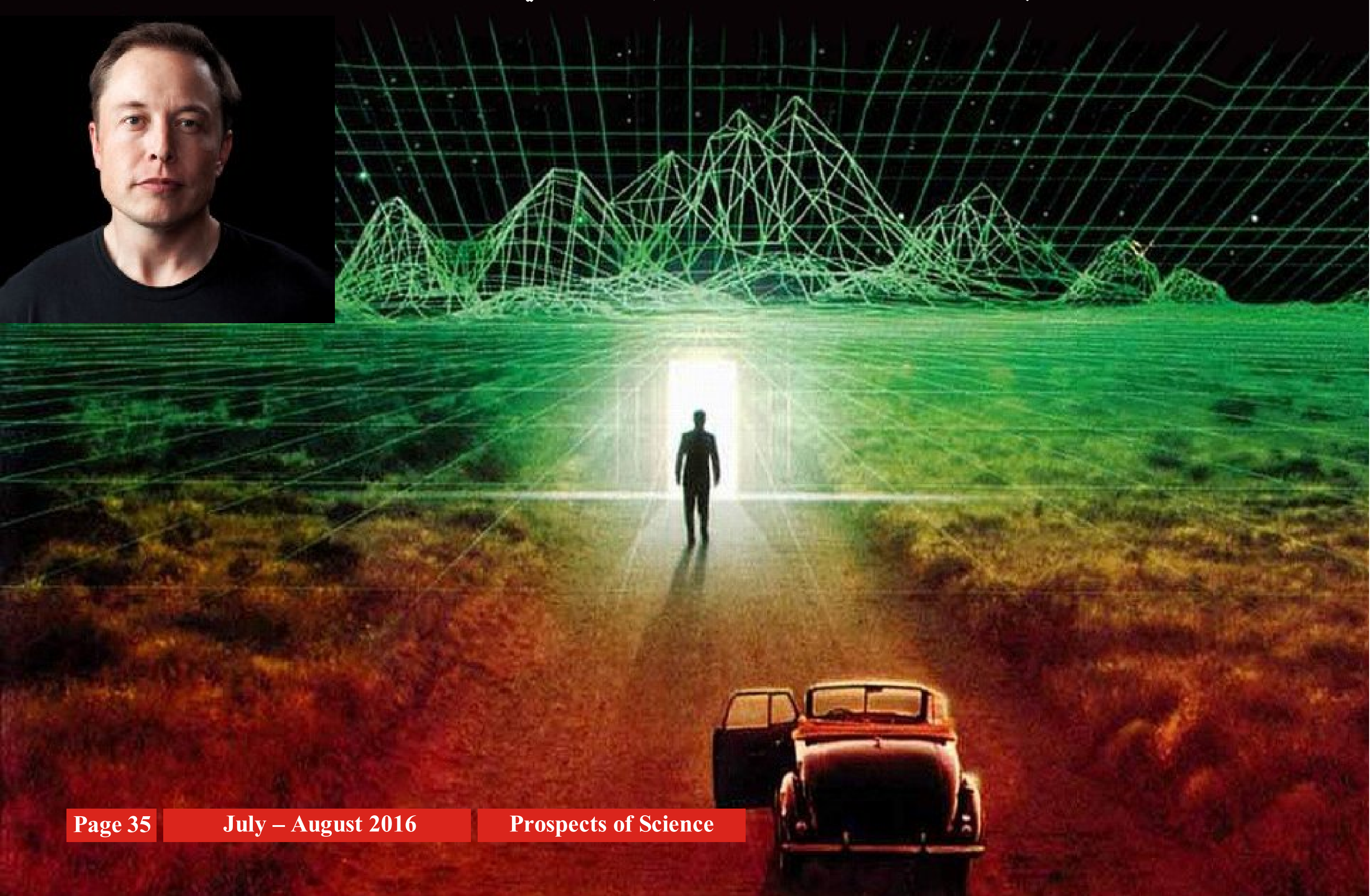


شركة ASUS تخرج عن نطاق الأجهزة المعتادة لتطرح في الأسواق رجلاً آلياً منزلياً (أو روبوت) إن صح وصفه، له مزايا خاصة.. أولاً، هو يتجاوب مع الأوامر الصوتية ويعبّر عن ذلك عن طريق شاشة قابلة للمس يمكن من خلالها إجراء مكالمات مرئية أو مشاهدة أفلام.. ويمكنه أيضاً قراءة قصة للأطفال وعرض الصور المرافقة لتلك القصة على شاشته.. أو أمره بإجراء بحث على الإنترنت أو تذكيرك بموعد أو حدث مهم.. هذا بالإضافة إلى العمل كجهاز مراقبة وإنذار في البيت عند غيابك.. الفكرة من ورائه أيضاً هو أنه سيكون قادراً على التفاعل مع الأطفال والمسنين ويوفر لهم مرافقاً ودوداً ومطيعاً.. يبلغ ارتفاع الروبوت نحو 60 سنتيمتراً.. السعر الذي أعلنت الشركة أنها ستطلبه مقابل هذا الجهاز هو 599 دولاراً فقط.

هل نحن جزء من برنامج حاسوبي يحاكي الحياة؟

فكرة كنا قد طرحناها في عدد المجلة رقم 12 (يناير-فبراير 2007)، يعود المهندس والمخترع الأمريكي إيلون مَسك إلى طرحها، لتلاقي صدىً واسعاً في وسائل الإعلام وتتحول إلى نقاش مطول يشارك فيه علماء وفلاسفة وسياسيون.

ماذا لو كان عالمنا بكل تفاصيله، وبنا نحن أيضاً، مجرد محاكاة برمجية في جهاز كمبيوتر تم تصنيعه من قبل حضارة متقدمة جداً مقارنة بحضارتنا؟ ماذا لو كنا جميعاً مجرد وحدات رقمية Bits في عالم افتراضي؟ الأساس الذي تعتمد عليه هذه الفرضية هو أن مستوى التقدم الذي شهده عالم الكمبيوتر والتقنيات الإلكترونية خلال العقود القليلة الماضية يجعل من السهل تخيل مسار هذا التطور في المستقبل.. إذا كنا قد تمكنا اليوم من إنشاء عوالم كاملة في هيئة ألعاب إلكترونية شديدة التعقيد في إعادة تمثيلها للواقع الذي تقدمه، فما الذي سيكون عليه الوضع بعد 30 أو 40 أو 50 عاماً؟ ماذا سيكون تأثير تكنولوجيا الواقع الافتراضي VR والصور الثلاثية الأبعاد على تلك الألعاب وعلى العوالم التي تضمها تلك الألعاب؟ سيصبح من الصعب جداً التفريق بين الواقع الذي نعيشه بصورة فعلية وبين الواقع الذي تقدمه هذه الألعاب.. إيلون مَسك يؤكد أن الفكرة معقولة جداً، بل هو يظهر دعمه لها بشكل كبير بقوله إن احتمال حياتنا الآن في عالم غير افتراضي هو 1 في المليار فقط.





WITH
GREAT POWER COMES
GREAT RESPONSIBILITY

القراءة هي الخطوة الأولى نحو التغيير